

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK TALK WRITE* (TTW)  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS  
VIII SMPN 3 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**PUTRI SUBHANA**

NIM. 261324611

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2018 M/1439 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK TALK WRITE*  
(TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS VIII SMPN 3 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**PUTRI SUBHANA**  
NIM. 261324611  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

**Pembimbing I,**



**Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd**  
**NIP. 195312311985031008**

**Pembimbing II,**



**Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK TALK WRITE*  
(TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS VIII SMPN 3 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

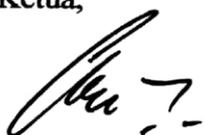
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 24 Januari 2018  
7 Jumadil Awal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



**Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd**  
NIP. 195312311985031008

Sekretaris,



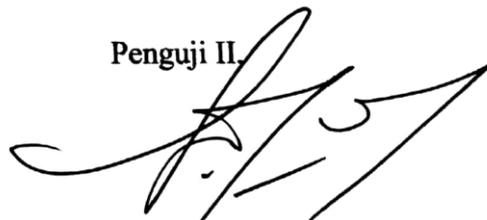
**Susanti, S.Pd.I., M.Pd**

Penguji I,



**Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed**

Penguji II,



**Budi Azhari, M.Pd**  
NIP. 198003182008011005

Mengetahui,

↳ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Banda Aceh



**Dr. Mujiburrahman, M.Ag**  
NIP. 197109082001121001

## KATA PENGANTAR



Segala puji hanya milik Allah, Rabbi Semesta Alam. Seandainya seluruh pohon di dunia ini dijadikan pena dan seluruh samudera di bumi dijadikan tintanya, itu semua belum dapat menuliskan seluruh ilmu-Nya. Syukur atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu beban studi untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri serta sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Shalawat dan salam, semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad saw yang telah membawa umat manusia dari dimensi kebodohan ke dimensi yang penuh dengan khasanah ilmu. Dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Penasihat Akademik, Bapak dan Ibu Dosen yang telah membekali ilmu-ilmu.
2. Bapak Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed. selaku pembimbing II, yang telah mengalokasikan waktu dan mencurahkan pemikiran dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Dr. M. Duskri, M. Kes sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika (PMA) beserta stafnya yang telah memberi banyak bantuan.
4. Bapak Arshan Darma, S.Pd sebagai Kepala SMPN 3 Kota Banda Aceh dan Ibu Siti Kamariyah, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII-1 dan VIII-2, staf pengajar dan karyawan serta para siswa yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini.

Kendatipun skripsi ini telah dirampungkan, namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan sarannya untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri karena tidak satu pun akan terjadi jika tidak atas kehendak-Nya, semoga apa yang telah disajikan dalam karya ini mendapat keridhaan dari-Nya dan dapat bermanfaat. Amin ya Rabbal ‘Alamin.

Banda Aceh,

Penulis

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 4.1 Hasil Pretest Salah Satu Siswa Pada Kelas Eksperimen .....	65
GAMBAR 4.2 Hasil Postest Salah Satu Siswa Pada Kelas Eksperimen .....	66
GAMBAR 4.3 Hasil Pretest Salah Satu Siswa Pada Kelas Kontrol .....	68
GAMBAR 4.4 Hasil Postest Salah Satu Siswa Pada Kelas Kontrol .....	69

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBARAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN SIDANG</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Definisi Operasional.....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tujuan Matematika di SMP/MTs.....	13
B. Teori Belajar Piaget .....	15
C. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	17
D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i> .....	23
E. Materi Pola Bilangan Untuk Kelas VIII SMP .....	27
F. Penelitian yang Relevan .....	31
G. Hipotesis Penelitian .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	34
B. Populasi dan Sampel .....	35
C. Instrumen Penelitian.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data .....	37
E. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	43
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	43
C. Deskripsi Hasil Penelitian .....	44
1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis.....	45
2. Analisis indikator Kemampuan komunikasi Siswa .....	57

<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Simpulan .....	72
B. Saran-saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS .....</b>	<b>149</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan.....	77
LAMPIRAN 2	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan.....	78
LAMPIRAN 3	: Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan Banda Aceh.....	79
LAMPIRAN 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah SMPN 3 Banda Aceh.....	80
LAMPIRAN 5	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh Dosen.....	81
LAMPIRAN 6	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh Guru Mata Pelajaran.....	83
LAMPIRAN 7	: Lembar Validasi LKPD TTW oleh Dosen.....	85
LAMPIRAN 8	: Lembar Validasi LKPD TTW oleh Guru.....	87
LAMPIRAN 9	: Lembar Validasi Test Awal oleh Dosen.....	89
LAMPIRAN 10	: Lembar Validasi Test Awal oleh Guru.....	91
LAMPIRAN 11	: Lembar Validasi Test Akhir oleh Dosen.....	93
LAMPIRAN 12	: Lembar Validasi Test Akhir oleh Guru.....	95
LAMPIRAN 13	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	97
LAMPIRAN 14	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	110
LAMPIRAN 15	: Materi RPP.....	118
LAMPIRAN 16	: Lembar Kerja Siswa (LKPD).....	121
LAMPIRAN 17	: Rubrik Pedoman Penskoran Soal Test Awal.....	131
LAMPIRAN 18	: Rubrik Pedoman Penskoran Soal Test Akhir.....	133
LAMPIRAN 19	: Soal Pretest.....	135
LAMPIRAN 20	: Soal Postest.....	136
LAMPIRAN 21	: Rubrik Penilaian Soal Pretest.....	137

LAMPIRAN 22 : Rubrik Penilaian Soal Postest.....	139
LAMPIRAN 23 : Jawaban Pretest dan Postest Siswa.....	141
LAMPIRAN 24 : Mencari Hipotesis dengan Manual.....	146
LAMPIRAN 25 : Dokumentasi Penelitian.....	148
LAMPIRAN 26 : Daftar Riwayat Hidup.....	149

## DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 : Rancangan Penelitian .....	35
TABEL 3.2 : Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Siswa.....	38
TABEL 4.1 : Data Guru SMPN 3 Kota Banda Aceh.....	43
TABEL 4.2 : Data Siswa SMPN 3 Kota Banda Aceh.....	44
TABEL 4.3 : Sarana dan Prasarana SMPN 3 Kota Banda Aceh.....	44
TABEL 4.4 : Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	45
TABEL 4.5 : Hasil Pretest dan Postest Kelas Kontrol.....	46
TABEL 4.6 : Hasil Penskoran Tes Awal Kelas Kontrol .....	47
TABEL 4.7 : Hasil Penskoran Tes Akhir Kelas Kontrol.....	47
TABEL 4.8 : Hasil Pretes Kelas Kontrol Menggunakan MSI.....	48
TABEL 4.9 : Hasil Postest Kelas Kontrol Menggunakan MSI.....	48
TABEL 4.10 : Nilai Interval Kelas Kontrol.....	49
TABEL 4.11 : Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol dengan SPSS .....	50
TABEL 4.12 : Skor Pretest dan Postest Kelas Eksperimen .....	51
TABEL 4.13 : Hasil Penskoran Tes Awal Kelas Eksperimen .....	52
TABEL 4.14 : Hasil Penskoran Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	52
TABEL 4.15 : Hasil Pretes Kelas Eksperimen Menggunakan MSI.....	53
TABEL 4.16 : Hasil Postest Kelas Eksperimen Menggunakan MSI.....	53
TABEL 4.17 : Nilai Interval Kelas Kontrol.....	53
TABEL 4.18 : Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dengan SPSS.....	55
TABEL 4.19 : Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	56
TABEL 4.20 : Hasil Uji t Pretes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	57

TABEL 4.21 : Hasil Uji t Pretes Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	58
TABEL 4.22 : Hasil Analisis Indikator Kelas Eksperimen.....	59
TABEL 4.23 : Persentase Skor Pretes dan Postest Siswa.....	61
TABEL 4.24 : Hasil Uji t Kemampuan Komunikasi Matematis .....	63
TABEL 4.25 : Hasil Signifikansi Kemampuan Komunikasi Matematis .....	63



### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Subhana  
NIM : 261324611  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* (TTW) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Februari 2018  
Yang Menyatakan,

Putri Subhana  
261324611

## ABSTRAK

Nama : Putri Subhana  
NIM : 261324611  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh  
Tanggal Sidang : 24 Januari 2018 / 7 Jumadil Awal 1439 H  
Tebal Skripsi : 149 Halaman  
Pembimbing I : Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd.  
Pembimbing II : Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed  
Kata Kunci : Komunikasi Matematis; Model *Think Talk Write*

Pentingnya kemampuan komunikasi untuk siswa dalam proses belajar mengajar yaitu karena kemampuan komunikasi dapat membantu siswa dalam membangun hubungan antara aspek informal dan bahasa matematika yang abstrak yang terdiri atas simbol-simbol matematika. Namun, kemampuan literasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes yang dilakukan PISA tahun 2009, Indonesia hanya menempati peringkat 61 dari 65 negara. Hal ini disebabkan karena komunikasi matematis siswa masih rendah. Soal PISA memiliki tingkatan soal yang sulit dan membutuhkan kemampuan komunikasi yang baik. Salah satu alternatif yang dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika adalah dengan penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan penerapan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Rancangan penelitian bersifat *Quasi Eksperimen* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh, dan sampel yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan VIII-2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, sedangkan uji-t dengan bantuan program SPSS 22 setelah data dikonversikan ke skala interval dengan bantuan MSI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji *Independent Sample Test* diperoleh bahwa nilai signifikan  $< 0,05$  yaitu  $0,000 < 0,05$ . Selain itu, berdasarkan uji *One Sample Test*, nilai sig (2-tailed) adalah 0,051 dengan  $\alpha = 0,05$  ternyata nilai sig. (2-tailed)  $< 0,05$ . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model TTW lebih baik daripada komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberi perlakuan tergolong pada kategori rendah, setelah diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* kemampuan komunikasi siswa mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor rata-rata *posttest* 8,85% tergolong pada kategori tinggi.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan secara sederhana adalah usaha sadar yang dilakukan manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Dengan demikian bagaimanapun sederhananya peradaban suatu masyarakat, di dalamnya terjadi atau berlangsung suatu proses pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu hal yang fundamental bagi kemajuan suatu bangsa. Maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh mutu pendidikan bangsa itu sendiri. Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan formal mempunyai tanggung jawab dan wewenang untuk turut mencerdaskan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang beriman dan bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Untuk mewujudkan semua itu maka tujuan pendidikan harus dicapai secara maksimal. Tujuan pendidikan sangat tergantung pada tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran akan tercapai jika siswa berusaha aktif baik secara fisik maupun secara kejiwaan yang ditunjukkan dengan materi belajar. Siswa harus berusaha memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi diri sendiri dan dapat menemukan ide-ide supaya memahami konsep dan benar-benar mengerti dalam menerapkan ilmu pengetahuan mereka. Dalam penerapan konsep matematika, didukung oleh kemampuan penalaran ide-ide dan komunikasi relevan.

---

<sup>1</sup> Slameto, *Evaluasi Pendidikan*, (Semarang: Suara Merdeka, 1984), h. 3

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat penting bagi kehidupan manusia sehari-hari. Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir.<sup>2</sup> Matematika di samping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas.

Berdasarkan penjelasan di atas maka matematika perlu diajarkan kepada siswa. Ada beberapa alasan tentang perlunya siswa belajar matematika seperti Karena matematika sebagai sarana berpikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pemerintah selalu melakukan penyempurnaan kurikulum untuk meningkatkan mutu pendidikan, Salah satunya adalah kurikulum 2013. Kelebihan dari kurikulum ini adalah menentukan tentang pentingnya kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA, dan SMK disamping tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep yang sudah dikenal guru.

---

<sup>2</sup>Mulyono Abdurraman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 252.

Tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* yaitu : (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*possitive attitudes toward mathematics*).

Dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada setiap siswa mulai dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>3</sup>

Dari tujuan pembelajaran matematika di atas, terlihat bahwa salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum 2013 dan NCTM adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Sesuai dengan yang terdapat dalam

---

<sup>3</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006, *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta: Permendiknas, 2006), h. 346.

*the National Council of Teachers of Mathematics* dijelaskan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika. melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis memiliki peran penting untuk mewujudkan siswa yang berkualitas. Pada hakikatnya proses belajar mengajar merupakan kegiatan interaksi dan komunikasi antara guru dan siswa. Dalam hal ini siswa menjadi pihak yang belajar, sedangkan guru bertindak sebagai pengajar. Proses tersebut merupakan mata rantai yang menghubungkan guru dan siswa sehingga terjadi komunikasi yang memiliki tujuan pembelajaran.

Komunikasi matematika yakni suatu kemampuan peserta didik dalam menyampaikan sesuatu berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah yang dimiliki oleh peserta didik yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas.<sup>4</sup>

Komunikasi matematis menjadi dua, yaitu komunikasi matematis lisan dan komunikasi matematis tulisan. Komunikasi matematis lisan diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi dalam matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa ataupun antar siswa itu sendiri. Sedangkan komunikasi matematis tulisan adalah kemampuan

---

<sup>4</sup> NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston VA : Authur.....h.213.

atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan stuktur matematis baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun pemecahan masalah.<sup>5</sup>

Akan tetapi kenyataan di lapangan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal ini, berdasarkan observasi awal di SMPN 3 Banda Aceh, diperoleh keterangan bahwa di antara kelas-kelas lain yang tingkat komunikasi matematisnya belum optimal adalah siswa kelas VIII-1 dan VIII-2, banyak diantara siswa yang tidak dapat berkomunikasi matematis dengan baik. Pembelajaran yang berlangsung bersifat pasif, dikarenakan siswa lebih banyak mendengar daripada beraktifitas maupun berdiskusi dalam mengkomunikasikan apa yang harus dikerjakan oleh mereka. Akibatnya banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami dan menyampaikan ide-ide yang dimiliki dalam pembelajaran matematika.

Selain itu penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang variatif dan optimal sehingga menyebabkan masih rendahnya komunikasi siswa khususnya dalam pelajaran matematika. Untuk itu perlu diupayakan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat menyampaikan ide-ide matematika. Model pembelajaran yang lebih mengarah pada komunikasi siswa dalam proses belajar matematika. Kegiatan komunikasi tidak akan tercapai apabila siswa tidak dapat aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar kemungkinan dapat meningkatkan komunikasi siswa dalam belajar matematika.

---

<sup>5</sup> Agi Nugraha, 2013. *Matematika melalui metode PSI untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMP*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia). h. 12.

Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) pertama kali diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin. Pada dasarnya pembelajaran ini dibangun dari proses berfikir, berbicara, dan menulis. Alur kemajuan TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir sendiri dalam kelompok setelah membaca materi, selanjutnya berbicara atau membagikan ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan menuliskan ide-ide yang diperolehnya dalam bentuk laporan atau kesimpulan.<sup>6</sup>

Tahapan dalam model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap Berfikir (*Think*), tahap Berbicara (*Talk*), dan tahap Menulis (*Write*). Tahap pertama dalam model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah tahap berpikir dapat dilihat dari proses siswa membaca suatu teks atau cerita matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat catatan siswa menterjemahkan sendiri apa yang telah dibaca ke bahasanya sendiri.

Setelah tahap berpikir (*Think*) dilanjutkan dengan tahap Berbicara (*Talk*) yaitu berkomunikasi. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, berbagi strategi solusi penyelesaian, dan membuat definisi.

---

<sup>6</sup> Yamin, Martinis & Bansu I. Ansari. Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa. (Jakarta:2012). h.84.

Kemudian Tahapan menulis (*Write*) berarti mengkonstruksikan ide melalui tulisan. Menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran yaitu pemahaman siswa tentang materi yang dipelajarinya. Kegiatan menulis dapat membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis.

Melalui tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW), siswa berkesempatan untuk lebih terbiasa mengkomunikasikan pemikirannya secara lisan maupun tulisan pada pembelajarannya, berkesempatan untuk mengajukan gagasan-gagasan matematika, pertanyaan-pertanyaan serta permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan matematika, sehingga kemampuan siswa untuk mengekspresikan gagasan-gagasan matematika yang ia pahami dapat terlatih.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetya Adhi Nugroho tentang Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW). secara umum menunjukkan bahwa, penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, Hal ini didasarkan pada tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) sebesar 66,53% pada siklus 1 dan 66,94% pada siklus 2, keduanya pada kriteria baik.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Adhi Nugroho, 2015. "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*".skripsi. Universitas soegijapranata semarang.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alifia Nanda Nuraini, Erni Puji Astuti, dan Wharyanti Ika juga menunjukkan bahwa, penerapan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW) untuk matematika sekolah menengah dapat meningkatkan komunikasi siswa, dimana masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin.<sup>8</sup>

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk mengkaji dan melakukan suatu penelitian dengan judul “ **Penerapan Pembelajaran Model Kooperatif *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh.**”

## **B. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui penerapan model pembelajaran konvensional ?

---

<sup>8</sup> Alifia Nanda Nuraini, Erni Puji Astuti, dan Wharyanti Ika, “Meningkatan Kemampuan komunikasi matematis siswa di Kelas VII SMP 25 Purwerejoe dengan strategi *Think Talk Write*” Universitas Muhammadiyah purwerjo. h. 210.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin diperoleh peneliti dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan penerapan model *Think Talk Write* (TTW) dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui penerapan pembelajaran konvensional.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan hasil dan manfaat bagi semua pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Memberikan gambaran atau informasi mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW) terhadap upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga dapat menjadi pedoman bagi penerapan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW) di kelas lainnya.

## 2. Bagi Siswa

Melatih siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, karena kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu daya matematis yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran.

## 3. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan wawasan dalam menerapkan suatu model pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **E. Definisi Operasional**

Untuk memudahkan dalam memahami maksud dari keseluruhan penelitian ini, maka penulis perlu memberikan definisi dari beberapa istilah sebagai berikut :

### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa tulisan dan lisan.<sup>9</sup> Kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam seluruh jaringan gagasan siswa. Kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan,

---

<sup>9</sup>Armiati.2009.Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional. Seminar nasional matematika dan pendidikan matematika. FMIPA UNY. 5 desember 2009.

mendengar, menanya, dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahan yang mendalam tentang matematika. Dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan komunikasi matematis secara tertulis.

Komunikasi matematis menjadi dua, yaitu komunikasi matematis lisan dan komunikasi matematis tulisan. Komunikasi matematis lisan diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi dalam matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa ataupun antar siswa itu sendiri. Sedangkan komunikasi matematis tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan struktur matematis baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, peneliti mengkaji komunikasi matematis tulisan.

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin. Pada dasarnya pembelajaran ini dibangun melalui proses berpikir, berbicara dan menulis. Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah. Alur kemajuan pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis. Aktivitas berpikir, berbicara dan menulis ini adalah salah satu bentuk aktivitas belajar mengajar yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi

aktif. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembelajaran menggunakan tipe ini adalah berpikir (*Think*), berbicara (*Talk*), dan menulis (*Write*).<sup>10</sup>

### 3. Materi Pola Bilangan

Pola Bilangan merupakan susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai peranan statistika dalam beberapa aspek kehidupan, misalnya susunan buah yang disusun oleh pedagang buah, susunan anak tangga, susunan kelopak bunga, pola bilangan cangkang keong, barisan pesawat tempur, dan lain-lain. Materi Pola Bilangan juga merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMP/MTs pada kelas VIII Semester Ganjil. Dalam penelitian ini, sub materi Pola Bilangan yang dimaksud yaitu, pengertian pola bilangan, pola bilangan segitiga, pola bilangan persegi, dan pola bilangan persegi panjang. Adapun Kompetensi Dasar yang diharapkan dalam materi pola bilangan kelas VIII adalah :

#### Kompetensi Dasar

3.1 Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan

bilangan dan barisan konfigurasi objek

---

<sup>10</sup> Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar).h. 224

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Pembelajaran Matematika di SMP/MTs mengacu pada kurikulum yang tidak hanya menyangkut dengan usaha-usaha pembelajaran di sekolah saja, akan tetapi termasuk usaha-usaha di luar sekolah yang dapat mempengaruhi tingkah laku ke arah yang sesuai dengan tujuan pendidikan dan pembelajaran di sekolah, mata pelajaran matematika mempunyai tujuan pembelajaran yang disebut dengan tujuan kurikulum mata pelajaran matematika. Tujuan kurikulum tersebut masih perlu dijabarkan lagi menjadi tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus dari pokok bahasan.

Dengan demikian, maka tujuan umum pelajaran matematika antara lain:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan<sup>1</sup>.

Berdasarkan uraian, dapat dipahami bahwa kehidupan di dunia semakin berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian siswa perlu memiliki kemampuan untuk memperoleh, memiliki dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang harus berubah pada keadaan yang harus berubah serta kemampuan bekerja sama yang efektif. Oleh karena itu, seorang guru harus terus mengikuti perkembangan dan selalu berusaha

---

<sup>1</sup>R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), h. 43.

agar kreatif dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat membawa siswa kearah yang lebih baik.

Sedangkan khusus pembelajaran matematika di SMP/MTs adalah:

- a. Melatih cara berpikir dan menalar dalam menarik kesimpulan, menunjukkan persamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
- b. Mengembangkan aktivitas yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pengembangan pemikiran ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah. Mengorganisasikan gagasan antara lain melalui lisan, catatan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan<sup>2</sup>.

Tujuan pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada penglihatan pengetahuan pada siswa, tetapi juga mengembangkan kemampuan intelektual siswa dan untuk dapat menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki tersebut. sehingga memungkinkan terjadinya perubahan tingkahlaku. Untuk itu, dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, diperlukan perangkat dan media pembelajaran yang tepat untuk dapat digunakan, agar dapat menjawab problema perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat.

Berdasarkan uraian tentang tujuan pembelajaran matematika yang bahwasanya matematika sangatlah penting untuk dipelajari, baik di tempat-tempat formal maupun informal. Berdasarkan penekanan pada penalaran, pembentukan sikap siswa dan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, maka diharapkan siswa mampu memperoleh pengetahuan yang mampu membuat dirinya lebih menghargai pentingnya matematika dan berminat untuk mempelajari matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMP/MTs yaitu untuk mempersiapkan siswa

---

<sup>2</sup>Departemen Pendidikan Nasional, *Karakteristik dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Depdiknas, 2003), h.6

menghadapi perubahan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara melatih pola pikir, dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dalam memecahkan masalah.

## **B. Teori Belajar Piaget**

Pembelajaran matematika melalui Model *Think Talk Write* (TTW) mengutamakan peran aktif siswa untuk membangun pemahaman dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya secara mandiri. Prinsip tersebut sejalan dengan prinsip dasar konstruktivisme. Suparno menyebutkan prinsip konstruktivisme yaitu :

- a. Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif.
- b. Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa.
- c. Mengajar adalah membantu siswa belajar.
- d. Tekanan dalam belajar lebih pada proses bukan pada akhir.
- e. Kurikulum menekankan partisipasi siswa.
- f. Guru adalah fasilitator.<sup>3</sup>

Dengan demikian, proses pembelajaran merupakan suatu proses aktif siswa yang sedang belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri. Sedangkan guru berperan menyediakan kondisi belajar yang mendukung proses konstruksi pengetahuan pada diri siswa yang diantaranya adalah memikirkan beberapa kegiatan dan aktifitas yang dapat merangsang siswa berfikir, memberi kesempatan siswa untuk berdiskusi sehingga interaksi siswa di dalam kelas dapat hidup, serta memberi kebebasan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan dan pemikiran mereka.

---

<sup>3</sup> Suparno, Paul. 1996. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius. h.73.

Selanjutnya, teori atau pandangan yang sangat terkenal dengan teori belajar konstruktivisme adalah teori perkembangan mental Piaget. Teori belajar tersebut berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir sampai dewasa.<sup>4</sup>

Piaget yang terkenal sebagai konstruktivisme pertama menegaskan bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru dalam pikiran. Sedangkan akomodasi adalah proses mental membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan baru atau memodifikasi skema yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu. Lebih jauh Piaget mengemukakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara prinsip oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Bahkan perkembangan kognitif anak bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya.<sup>5</sup>

Berkaitan dengan anak dan lingkungan belajarnya menurut pandangan konstruktivisme, Driver dan Bell mengajukan karakteristik sebagai berikut : (1) siswa tidak dipandang sebagai sesuatu yang pasif melainkan memiliki tujuan, (2) belajar mempertimbangkan seoptimal mungkin proses keterlibatan siswa, (3) pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar melainkan dikonstruksi secara personal, (4) pembelajaran bukanlah transmisi pengetahuan, melainkan melibatkan pengaturan situasi kelas, (5) kurikulum bukanlah sekedar dipelajari, melainkan seperangkat pembelajaran, materi, dan sumber. Selain teori belajar konstruktivisme dari Piaget, teori lain yang mendasari pembelajaran matematika

---

<sup>4</sup> Suparno, Paul. 1996. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius. h.7.

<sup>5</sup> Dahar, R.W., 1989. *Teori-teori Belajar*, Jakarta: Erlangga. h. 59.

melalui Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah teori belajar penemuan dari Bruner, dengan dalil utamanya sebagai berikut:

1. Dalil penyusunan, cara paling baik bagi anak untuk belajar matematika ialah melakukan penyusunan representasinya.
2. Dalil notasi, penggunaan notasi yang sesuai dengan perkembangan mental siswa.
3. Dalil pengkontrasan dan keanekaragaman, suatu konsep akan lebih bermakna jika dikontraskan dengan konsep-konsep lain dan disajikan dengan beraneka ragam contoh.
4. Dalil pengaitan, agar siswa dalam belajar matematika lebih berhasil siswa harus diberi kesempatan lebih banyak untuk melihat kaitan-kaitan baik itu kaitan antar konsep, antar teori, antar topik ataupun antar cabang matematika.<sup>6</sup>

Jadi menurut teori konstruktivisme maupun teori belajar penemuan, belajar adalah keterlibatan anak secara aktif membangun pengetahuannya melalui berbagai jalur, seperti membaca, berfikir, mendengar, berdiskusi, mengamati dan melakukan eksperimen terhadap lingkungan serta melaporkannya sangat sesuai dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dimana guru dalam model pembelajaran ini berperan sebagai *stimulation of learning* yang benar-benar dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan.

### C. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan suatu hubungan, sehingga dalam berkomunikasi adanya interaksi. Interaksi tersebut terjadi karena adanya suatu informasi atau pesan yang ingin disampaikan. berelson dan steiner mengemukakan bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar-gambar, angka-angka, dan lain-lain.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Suparno, Paul. 1996. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius. h.7.

<sup>7</sup> Isjoni, *pembelajaran kooperatif meningkatkan kecerdasan komunikasi antar peserta didik*, (yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009), h. 20.

Turmudi mengungkapkan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dalam matematika. Ini sesuai dengan hasil survey PISA tahun 2012 bahwa komunikasi merupakan salah satu dari tujuh kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Tujuh kemampuan tersebut yaitu : (a) *communication*, (b) *mathematising*, (c) *representation*, (d) *reasoning dan argument*, (e) *devising stalegles*, (f) *using symbolic, formal and technical language and operations*, dan (g) *using mathematical tools*.<sup>8</sup>

Hal ini juga sejalan dengan NCTM yang menetapkan lima standar kemampuan komunikasi matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representatif (*representation*).<sup>9</sup>

Komunikasi adalah suatu proses dimana dua orang atau lebih membentuk atau melakukan pertukaran informasi antara satu dengan lainnya, yang pada gilirannya akan tiba pada saling pengertian yang mendalam. Komunikasi matematis memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun hubungan antara aspek aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak yang terdiri atas simbol-simbol matematika serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika.<sup>10</sup>

Komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan dan

---

<sup>8</sup> Turmudi, Kemampuan Komunikasi Matematis, diakses pada tanggal 17 Desember 2016

<sup>9</sup> NCTM, (1989). *Curriculum and Evaluation standar for school mathematics Restorn*, VA : NCTM

<sup>10</sup> Hari Suderajat. 2004. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Bandung : CV Cipta Cekas Grafika. h. 44.

memahami ide-ide serta hubungan matematika. Komunikasi matematis merupakan kesatuan untuk memahami dan melakukan (menerapkan) ilmu matematika.<sup>11</sup>

Siswa yang berhasil dalam mempelajari matematika merupakan siswa yang mampu melakukan komunikasi matematis dengan cara berbicara dan menulis tentang apa yang siswa kerjakan. Berbicara dalam hal ini adalah memikirkan dan berbagi ide, strategi serta solusi matematika dengan siswa lain, sedangkan menulis berarti merefleksikan pekerjaan siswa dan mengklarifikasi ide-ide siswa untuk dirinya sendiri.<sup>12</sup>

Terdapat tiga karakteristik yang membuat komunikasi matematis berbeda dengan komunikasi sehari-hari yaitu :

1. Untuk berkomunikasi matematis siswa perlu bekerja dengan abstraksi simbol.
2. seringkali setiap bagian dari dalil-dalil matematika merupakan hal mendasar untuk memahami seluruh dalil,
3. setiap bagian dari dalil matematika bersifat sangat spesifik.<sup>13</sup>

Sedangkan karakteristik komunikasi matematis setingkat SMP, meliputi:

1. Membuat model dari suatu situasi melalui lisan, tulisan, benda-benda konkret, grafik, dan metode-metode aljabar.
2. Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika.

---

<sup>11</sup> NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston VA : Authur. h.213.

<sup>12</sup> National Education Department of United States of America.1996. *Educator Servis teaching & Learning Curriculum Resources, Mathematics Curriculum Framework Achieving Mathematical Power &ndash*. Diambil dari [www.doe.mass.edu/frameworks/math/1996-similar](http://www.doe.mass.edu/frameworks/math/1996-similar). h.2.

<sup>13</sup> Elliot, Portia C & Kenney, Margaret J . 1996. *Communication In Mathematics, K-12 & Beyond*. USA : NCTM. h. 219-228.

3. Mengembangkan pemahaman dasar matematika termasuk aturan-aturan definisi matematika.
4. Menggunakan kemampuan membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasi dan mengevaluasi suatu ide matematika.
5. Mendiskusikan ide-ide, membuat konjektur/prediksi, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
6. Mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturannya dalam mengembangkan ide matematika.<sup>14</sup>

Komunikasi matematis menjadi dua, yaitu komunikasi matematis lisan dan komunikasi matematis tulisan. Komunikasi matematis lisan diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi dalam matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa ataupun antar siswa itu sendiri. Sedangkan komunikasi matematis tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan struktur matematis baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun pemecahan masalah.<sup>15</sup>

Adapun kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis tulisan. Komunikasi tulisan yaitu proses penyampaian pesan dengan menggunakan bahasa. Komunikasi tulisan dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berfikir siswa. Komunikasi tulisan juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang

---

<sup>14</sup> Depdiknas. 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi Buku 3 Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional. h.6.

<sup>15</sup> Mulyana, 2002. *Ilmu Komunikasi suatu Pengantar*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya) h. 245-255.

menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan komunikasi matematis tulisan dapat dilihat dari kemampuan dan keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan struktur matematis ketika menyatakan suatu permasalahan melalui representatif. Hal ini agar dapat mencapai indikator dari komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi perlu dibangun dalam diri siswa agar dapat :

1. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar.
2. Merefleksikan dan mengklarifikasikan dalam berfikir mengenai gagasan matematis dalam berbagai situasi.
3. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematis termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika.
4. Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematis.
5. Mengkaji gagasan matematis melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan dan memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.<sup>16</sup>

Untuk melihat kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika, dapat dilihat dari indikator-indikator kemampuan komunikasi dalam matematika. Banyak pendapat yang mengemukakan tentang indikator-indikator komunikasi matematika. Misalnya, Indikator kemampuan komunikasi matematika yang diungkapkan oleh Sumarno, komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa : (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; (2) menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan

---

<sup>16</sup> Agus M, 2003. Komunikasi Interpersonal dan Komunikasi Interpesonal.(Jakarta), h.5.

aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis; (6) membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi; (7) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.<sup>17</sup>

Indikator komunikasi matematis menurut NCTM antara lain : (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya. (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.<sup>18</sup>

Indikator kemampuan komunikasi matematis tulisan menurut Ross dan Nurlaelah antara lain : (1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar. (2) menyatakan hasil dalam bentuk tulisan. (3) menggunakan representasi yang menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya. (4) membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan. (5) menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Agus M, 2003. *Komunikasi Interpersonal dan Komunikasi Interpesonal*. (Jakarta), h.5.

<sup>18</sup> NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston VA : Authur. h.213.

<sup>19</sup> Agi Nugraha, 2013. *Pembelajaran Matematika melalui metode Personalized System of Intruction (PSI) untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMP*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia). Hal. 12.

Berdasarkan indikator-indikator yang dikembangkan oleh para ahli tersebut, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis, peneliti menggunakan indikator-indikator sebagai berikut :

1. Menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (*Drawing*)
2. Menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika (*Mathematical expression*)
3. Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik yang diberikan dengan kata-kata sendiri (*Written*)

#### **D. Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)**

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin. Pada dasarnya pembelajaran ini dibangun melalui proses berpikir, berbicara dan menulis. model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah. Alur kemajuan pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis.

Aktivitas berpikir, berbicara dan menulis ini adalah salah satu bentuk aktivitas belajar mengajar yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Tahapan-tahapan yang dilakukan, yaitu :

##### **a. Berpikir (*Think*)**

Aktivitas berpikir dalam pembelajaran, terdapat dalam kegiatan yang dapat memancing siswa untuk memikirkan sebuah permasalahan baik dalam eksperimen, kegiatan demonstrasi yang dilakukan oleh guru atau siswa, pengamatan gejala fisis atau berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.

Proses membaca buku paket matematika serta berbagai macam artikel yang berhubungan dengan pokok bahasan. Setelah itu siswa mulai memikirkan solusi dari permasalahan tersebut dengan cara menuliskannya di buku catatan atau handout atau pun mengingat bagian yang dipahami serta yang tidak dipahaminya.

b. Berbicara (*Talk*)

Siswa melakukan komunikasi dengan teman menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, sharing strategi solusi dan membuat definisi.

*Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan. Fase berkomunikasi ini juga memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Secara alami dan mudah proses komunikasi dapat dibangun di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis.

Selain itu, berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu kolaborasi dan meningkatkan aktivitas belajar dalam kelas. Selanjutnya, berbicara baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman. Hal ini bisa terjadi karena saat siswa diberi kesempatan untuk berbicara atau berdialog, sekaligus merekonstruksi berbagai ide untuk dikemukakan melalui dialog.

c. Menulis (*write*)

Siswa menuliskan hasil diskusi atau dialog pada lembar kerja yang disediakan. Aktivitas menulis berarti merekonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa.

Aktivitas siswa selama fase ini adalah : 1) Menulis solusi terhadap masalah atau pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, 2) Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, atau pun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti, 3) Mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan atau pun perhitungan yang ketinggalan. 4) Meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) adalah suatu model pembelajaran dengan alur yang dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir (*Think*) atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara (*Talk*) dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis (*Write*).

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a. Aktivitas *think* dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan melalui aktivitas membaca terlebih dahulu.
- b. Pembentukan ide dapat dilakukan melalui *talking*.
- c. Pemahaman matematik di bangun melalui interaksi dan konversasi (percakapan) antara sesama individu.
- d. *Talking* dapat membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa belajar matematika,
- e. Aktivitas *write* dapat meningkatkan keterampilan berfikir dan menulis.

Adapun Langkah-langkah pembelajaran dengan tipe TTW adalah sebagai berikut :

- a. Guru membagi teks bacaan berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang memuat situasi masalah dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya,
- b. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual untuk dibawa ke forum diskusi (*think*),
- c. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar, siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Lebih rinci dalam penelitian ini langkah-langkah pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) yang digunakan adalah :

- a. Siswa dalam kelompok memperoleh LKPD yang berbasis kemampuan komunikasi matematika yang berisi lembar kegiatan, masalah matematika, dan petunjuk pengerjaannya.
- b. Siswa membaca dan mempelajari (*Think*) LKPD tersebut secara mandiri, kemudian membuat rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut.
- c. Siswa mendiskusikan (*Talk*) hasil pemikirannya tersebut dalam kelompok untuk mendapatkan kesepakatan dan menambah pemahaman mengenai cara menyelesaikan masalah matematis tersebut.
- d. Dari hasil diskusi, siswa menuliskan (*Write*) penyelesaian masalah yang dianggap benar.
- e. Satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan LKPD nya, sedangkan kelompok yang lain diminta untuk memberi tanggapan.

## E. Materi Pola Bilangan kelas VIII SMP/MTs

Kompetensi pengetahuan matematika yang minimal harus dikuasai peserta didik tingkat SMP meliputi dasar-dasar bilangan, himpunan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Sedangkan kompetensi keterampilan matematika meliputi antara lain keterampilan menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah, mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi dan menyajikan data hasil pengamatan dan melakukan percobaan menemukan peluang empirik.

### 1. Pengertian Pola Bilangan

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali permasalahan-permasalahan yang kita jumpai berkaitan dengan barisan atau pola bilangan. Misalnya, pipa-pipa air yang disusun meruncing ke atas, tempat duduk yang ada di gedung pertunjukan, atau gedung bioskop, dan gelas-gelas minuman yang ditumpuk pada suatu pesta. Perhatikan bilangan-bilangan yang telah kita pelajari selama ini, dan mari kita pelajari pola ini :

- a. Bilangan asli 1,2,3,4,..... mengikuti aturan yaitu bilangan pertama adalah 1 dan bilangan berikutnya bertambah satu dari bilangan sebelumnya.
- b. Bilangan genap 2, 4, 6, 8, ..... mengikuti aturan dimana bilangan pertama adalah 2 dan bilangan berikutnya bertambah dua dari bilangan sebelumnya.
- c. Bilangan ganjil 1, 3, 5, 7, ..... mengikuti aturan di mana bilangan pertama adalah 1 dan bilangan berikutnya bertambah dua dari bilangan sebelumnya.

Berdasarkan contoh-contoh bilangan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa pola bilangan adalah bilangan-bilangan yang disusun membentuk aturan tertentu.

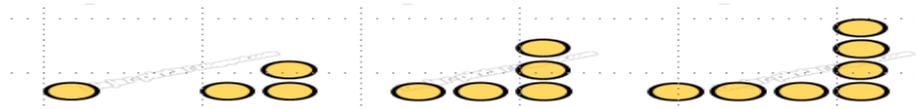
### 2. Jenis-jenis Pola Bilangan Matematika

## a. Pola bilangan genap



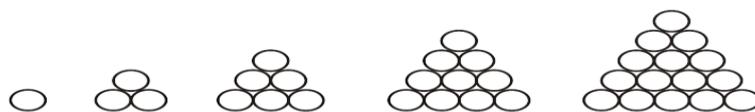
Bilangan 2, 4, 6, 8, ..... dapat membentuk suatu pola bilangan yang disebut sebagai pola bilangan genap. Pola bilangan ini dimulai dari angka dua, dan bilangan selanjutnya didapat dengan menambah dua ke dalam bilangan sebelumnya.

## b. Pola Bilangan Ganjil



Bilangan 1, 3, 5, 7, ..... dapat membentuk suatu pola bilangan yang dinamakan pola bilangan ganjil yang dimulai dengan angka 1. Lalu bilangan selanjutnya ditentukan dengan cara menambah dua ke dalam bilangan sebelumnya.

## c. Pola Bilangan Segitiga



Pola bilangan segitiga terdiri dari angka-angka 1, 3, 6, 10, 15, ..... bilangan-bilangan itu dihasilkan dari penjumlahan bilangan cacah berurutan, dimulai dari :

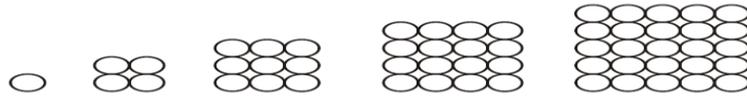
$$0 + 1 = 1$$

$$0 + 1 + 2 = 3$$

$$0 + 1 + 2 + 3 = 6$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10, \text{ dan seterusnya.}$$

d. Pola Bilangan Persegi



Pola bilangan persegi terdiri dari angka-angka 1, 4, 9, 16, 25,.....

bilangan-bilangan tersebut diperoleh dari kuadrat bilangan asli,

dimulai dari :

$$1^2 = 1$$

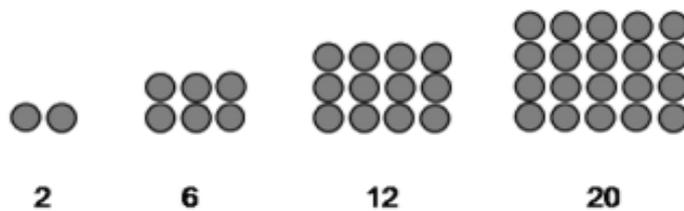
$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25, \text{ dan seterusnya.}$$

e. Pola Bilangan Persegi Panjang



Bilangan-bilangan 2, 6, 12, 20, .... akan membentuk sebuah pola yang

bersama pola bilangan persegi panjang karena apabila digambarkan

hasilnya akan membentuk persegi panjang. Bilangan-bilangan tersebut

dihasilkan dengan cara berikut ini :

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 4 = 12$$

4 x 5 = 20, dan seterusnya.

f. Pola Bilangan segitiga pascal

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & \longrightarrow & 1 & = 1 = 2^0 \\
 & & & & 1 & & 1 & \longrightarrow & 1 + 1 & = 2 = 2^1 \\
 & & & 1 & 2 & 1 & \longrightarrow & 1 + 2 + 1 & = 4 = 2^2 \\
 & & 1 & 3 & 3 & 1 & \longrightarrow & 1 + 3 + 3 + 1 & = 8 = 2^3 \\
 1 & 4 & 6 & 4 & 1 & \longrightarrow & 1 + 4 + 6 + 4 + 1 & = 16 = 2^4 \\
 \text{-----} & & & & & \longrightarrow & \text{Baris ke-n} & = 2^{n-1}
 \end{array}$$

Jika semua angka pada setiap baris kita jumlahkan, maka akan diperoleh susunan sebagai berikut : 1, 2, 4, 8, 16, ...

## F. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini penulis menggunakan hasil penelitian yang relevan, diantaranya:

1) Siti Saroh

Hasil Penelitian Siti Saroh tentang “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi SPLDV kelas VIII B SMP N 3 Slahung tahun ajaran 2015-2016.” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) untuk meningkatkan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa pada materi SPLDV Kelas VIII B SMP N 3 Slahung tahun ajaran 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, proses penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa siklus, masing-

masing siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMPN 3 Slahung yang terdiri dari 20 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW). Hasil tersebut dapat diketahui dari hasil berikut : (1) secara klasikal komunikasi matematik siswa pada siklus I mencapai 65% dan siklus II mencapai 85%. Peningkatan tersebut karena adanya upaya perbaikan yang dilakukan pada siklus II yaitu : (a) Guru membuat LKS yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (b) Dalam tahap Talk Guru lebih memotivasi siswa (c) Guru lebih memperjelas petunjuk pengerjaan agar semua siswa tidak ada yang salah dalam pengerjaan (2) secara klasikal hasil belajar siswa pada siklus I yaitu 70% dan siklus II 80%. Peningkatan tersebut karena adanya upaya perbaikan yang dilakukan pada siklus II yaitu : (a) guru menekankan siswa untuk menulis langkahlangkah penyelesaian masalah bukan hanya menuliskan jawaban akhirnya, (b) guru menekankan siswa untuk menuliskan “ diketahui “ dan “ditanya” pada setiap soal.

## 2) Aloisius Rabarta Taburarusta Martagalasa

Hasil Penelitian Aloisius Rabarta Taburarusta Martagalasa tentang “Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI Ipa Sma Katolik Santo Bonaventura Madiun Melalui Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).” Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IPA SMA Katolik Santo Bonaventura Madiun melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Jenis penelitian yang digunakan ialah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan sebanyak 2

siklus. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Katolik Santo Bonaventura Madiun tahun ajaran 2014/2015 dengan jumlah 20 siswa. Dari penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil penelitian yaitu dengan skor rata-rata total hasil pengamatan KBM siklus I sebesar 2,70 dengan kategori baik dan siklus II sebesar 3,15 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator yang ditentukan. Sehingga dapat disimpulkan model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa namun peningkatannya belum optimal.

#### **G. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan landasan teori dan landasan berpikir di atas diduga bahwa :

1. Penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam belajar matematika pada materi pola bilangan kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dalam belajar matematika pada materi pola bilangan kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi faktor-faktor lain yang mengganggu<sup>1</sup>. Jenis desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *Quasi Experimental Design* dengan jenis *pretest-posttest control group design* dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian

Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub> = Nilai pre-test dan post-test kelas eksperimen

O<sub>3</sub> dan O<sub>4</sub> = Nilai pre-test dan post-test kelas kontrol

X = Pembelajaran melalui model *Think Talk Write*<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Suharsimi Arikanto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Bandung: Bina Aksara, 2006), h. 4

<sup>2</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 79.

## B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian baik terdiri dari benda yang nyata, abstrak, peristiwa ataupun gejala yang merupakan sumber data dan memiliki karakter tertentu dan sama<sup>3</sup>. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh yang terdiri dari 9 kelas.

Sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data disebut sampel.<sup>4</sup> Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-1 yang terdiri dari 30 orang dan kelas VIII-2 yang terdiri dari 31 orang di SMPN 3 Banda Aceh tahun ajaran 2017/2018

. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Alasan pemilihan subjek penelitian ini adalah berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti. Peneliti mendapatkan kurangnya komunikasi matematis siswa dalam belajar matematika sehingga diperlukan adanya upaya untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika tersebut selain itu juga kemampuan siswa setiap kelasnya sama .

## C. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam

---

<sup>3</sup>Sukandarrumidi, *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula*, (Yogyakarta: Gajahmada University Press, 2006), h. 47

<sup>4</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006). H. 250.

penelitian ini terdiri dari dua instrumen penelitian, yaitu : perangkat pembelajaran dan lembar tes kemampuan komunikasi matematis.

#### 1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

##### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP digunakan sebagai panduan bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

##### b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kegiatan siswa pada materi statistika yang digunakan dengan model pembelajaran *think talk write* (TTW).

#### 2. Lembar Tes Kemampuan komunikasi matematis

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>5</sup> Tes ini digunakan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa dalam materi statistika dengan sub bab penyajian data. Pada hal ini dilakukan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dalam bentuk soal *essay dan* dan soal *posttest* juga dalam bentuk soal *essay*.

---

<sup>5</sup> Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010). h. 193.

Tabel 3.2. Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Siswa

Aspek Komunikasi Matematis	Indikator Komunikasi Matematis	Skor	Reaksi terhadap soal/masalah
<i>Written</i>	Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan.	0	Tidak ada jawaban.
		1	penjelasan yang diberikan tidak terkait.
		2	Penjelasan secara matematis terkait, namun hanya sedikit yang benar.
		3	Penjelasan secara matematis terkait dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.
		4	Penjelasan secara matematis terkait dan jelas serta tersusun secara logis.
<i>Mathematical Expression</i>	Menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika.	0	Tidak ada jawaban.
		1	Tidak membuat model matematika dengan benar, namun benar dalam mendapatkan solusi.
		2	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
		3	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.
<i>Drawing</i>	Menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik.	0	Tidak ada gambar
		1	Membuat gambar dari apa yang diketahui saja.
		2	Membuat gambar dari apa yang ditanya saja.
		3	Membuat gambar secara lengkap dan benar.
<b>Total Skor</b>		10	

Sumber : Agi Nugraha, 2013. Pembelajaran *Matematika melalui metode Personalized System of Intruction (PSI) untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMP*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia). Hal. 15.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan tes. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian bidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga data yang

diperoleh dari penelitian tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.<sup>6</sup>

Dalam penelitian ini tes diberikan pada dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Masing-masing kelas akan dilakukan dua kali tes yaitu *pretest* dan *posttest* yang masing-masing berbentuk *essay*. *Pretest* diberikan sebelum berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa dari kelas tersebut. Sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat peningkatan komunikasi matematis siswa di setiap kelas.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Setelah data terkumpul secara keseluruhan dari hasil tes, tahap selanjutnya adalah tahap analisis data. Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukkan berbagai informasi sesuai dengan fungsinya, sehingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian di analisis menggunakan ketentuan sebagai berikut :

##### **1. Tes Kemampuan komunikasi matematis**

Penelitian kuantitatif diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest*. Analisis data kuantitatif disebut juga dengan data keras diperoleh melalui riset yang menggunakan data kuantitatif.

---

<sup>6</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2007), hal. 67.

Bentuk data keras adalah bilangan atau angka yang diperoleh dari perhitungan dan pengukuran.<sup>7</sup> karena berhubungan dengan angka, yaitu dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan. Menganalisisnya dilakukan dengan meningkatkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan membandingkan hasil tes kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dengan kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif *think talk wriet* (TTW).

Berdasarkan data yang telah didapat berupa data ordinal, dalam banyak prosedur statistik seperti regresi, korelasi Pearson, uji t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, jika data didapat berupa data ordinal maka data tersebut harus diubah kedalam bentuk interval. Untuk mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*). MSI merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval<sup>8</sup>.

Kemudian dilakukan uji prasyarat analisis dengan perhitungan statistik sebagai berikut:

a. Uji Persyaratan Analisis

Persyaratan atau asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitas

---

<sup>7</sup> Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h. 290

<sup>8</sup>Jonathan Sarwono, *Mengubah Data Ordinal ke Data Interval Dengan Metode Suksesif Interval (MSI)*, (Online), [www.jonathansarwono.info/teori\\_spss/msi.pdf](http://www.jonathansarwono.info/teori_spss/msi.pdf).

## 1) Normalitas

Diketahui normal atau tidaknya data diuji dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah di transformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji *Kolmogorov Smirnov* adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku.<sup>9</sup>

Hipotesis dalam uji kenormalannya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

## 2) Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data yang diteliti memiliki karakteristik yang sama. Uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan *SPSS 20.0 for windows* dengan taraf signifikan 0,05. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>9</sup> Suharyadi, *Statistika*, (Jakarta: Selemba Empat, 2008), h. 177.

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengambilan keputusan yaitu:

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

#### b. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis dengan taraf signifikan  $(\alpha) = 0,05$ . Hipotesis yang akan diuji adalah:

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh yang diajarkan melalui model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh yang diajarkan melalui model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak,
- 2) Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini diadakan di SMPN 3 Kota Banda Aceh yang beralamat di jalan Nyak Adam Kamil III, Gampong Neusu Aceh, kecamatan Baiturrahman, Kota Banda Aceh. Pada periode 2017/2018 yang menjadi kepala sekolah SMPN 3 Kota Banda Aceh adalah Bapak Arshan Darma, S.Pd.

Dilihat dari letaknya SMPN 3 Kota Banda Aceh menempati posisi yang sangat strategis karena terletak di perkotaan akan tetapi jauh dari jalan utama kota, dengan kondisi sekolah yang memiliki pohon-pohon yang membuat udara lebih bersih sehingga semangat belajar lebih tinggi dan jauh dari kebisingan.

Keadaan siswa di SMPN 3 Banda Aceh sudah memadai bagi sebuah sekolah diawah naungan Dinas Pendidikan Banda Aceh. Tenaga guru yang berada di SMPN 3 Banda Aceh berjumlah 51 orang yang terdiri dari 15 orang laki-laki dan 36 orang perempuan. Dengan guru mata pelajaran matematika berjumlah 6 orang.

#### **B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Kota Banda Aceh pada tanggal 31 Juli 2017 s/d 09 Agustus 2017 pada siswa kelas VIII-1 sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas VIII-2 sebagai kelompok kontrol. Sebelum dilaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi langsung ke sekolah.

Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal tes, LKPD, dan RPP yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen matematika dan seorang guru matematika.

Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.4 :

**Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari Tanggal	Kegiatan	Waktu (Menit)
1	Senin, 31 Juli 2017	1. Melakukan pretest di kelas eksperimen 2. Mengajar materi pola bilangan segitiga di kelas eksperimen.	3 x 40 menit
2	Selasa, 01 Agustus 2017	Mengajar materi pola bilangan persegi di kelas eksperimen.	2 x 40 menit
3	Rabu, 02 Agustus 2017	1. Melakukan pretest di kelas kontrol. 2. Mengajar materi pola bilangan segitiga di kelas kontrol.	3 x 40 menit
4	Jum'at, 04 Agustus 2017	Mengajar materi pola bilangan persegi di kelas kontrol.	2 x 40 menit
5	Senin, 07 Agustus 2017	1. Mengajar materi pola bilangan persegi panjang di kelas eksperimen. 2. Melakukan posttest di kelas eksperimen.	3 x 40 menit
6	Rabu, 09 Agustus 2017	1. Mengajar materi pola bilangan persegi panjang di kelas kontrol. 2. Melakukan posttest di kelas kontrol.	3 x 40 menit

Sumber: *Jadwal penelitian*

### C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan di analisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pola bilangan.

## 1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis

### a. Analisis kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

**Tabel 4.5 Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	WF	4	8
2.	SD	9	7
3.	ED	3	7
4.	PN	5	10
5.	AS	4	9
6.	CR	5	7
7.	CF	3	7
8.	SM	4	8
9.	NA	7	6
10.	SA	7	7
11.	MN	8	8
12.	ZF	6	8
13.	TM	9	9
14.	AF	5	9
15.	DF	5	9
16.	FR	4	8
17.	DP	6	8
18.	ME	6	10
19.	DR	5	8
20.	RZ	8	7
21.	FA	5	8
22.	FR	8	8
23.	IS	6	9
24.	DS	5	8
25.	YS	6	8
26.	DB	7	7
27.	RA	7	7
28.	MF	7	7
29.	RF	6	6
30.	SA	6	6
31.	RA	5	7

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Komunikasi Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)**

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu data diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

**Tabel 4.6 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No.	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Menggambarkan (Drawing)	14	9	4	4	0	31
Soal 2	Menulis ( Written)	2	0	3	8	18	31
Soal 3	Memodelkan Matematika (Mathematical Expression)	7	6	10	8	0	31
<b>Frekuensi</b>		23	15	17	20	18	93

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

**Tabel 4.7 Hasil Penskoran Tes Akhir (*posttest*) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No.	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Menggambarkan (Drawing)	2	10	11	8	0	31
Soal 2	Menulis ( Written)	2	0	4	0	25	31
Soal 3	Memodelkan Matematika (Mathematical Expression)	0	4	8	19	0	31
<b>Frekuensi</b>		4	14	23	27	25	93

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dapat di lihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8 Hasil *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas kontrol dengan Menggunakan MSI**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	0	23	0,247	0,247	0,315	-0,682	1,000
	1	15	0,161	0,408	0,388	-0,231	1,828
	2	17	0,182	0,591	0,388	0,231	2,277
	3	20	0,215	0,806	0,274	0,864	2,807
	4	18	0,193	1,000	0,000		3,695

Sumber: Hasil pengolahan data *pretest* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dalam bentuk interval

**Tabel 4.9 Hasil *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas kontrol dengan Menggunakan MSI**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	0	4	0,043	0,043	0,091	-1,716	1,000
	1	14	0,150	0,193	0,274	-0,864	1,908
	2	23	0,247	0,440	0,394	0,148	2,639
	3	27	0,290	0,731	0,329	0,616	3,347
	4	25	0,268	1,000	0,000		4,352

Sumber: Hasil pengolahan data *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.8 dan 4.9 di atas hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

## 2) Nilai interval *Pretest* dan *Posttest* Kelas kontrol

**Tabel 4.10 Nilai Interval Kelas Kontrol**

No.	Nama	Kelompok	Skor Pretest	Skor Posttest
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	K-1	Kontrol	5,69	9,61
2	K-2	Kontrol	8,76	8,88
3	K-3	Kontrol	4,8	8,6
4	K-4	Kontrol	6,51	8,03
5	K-5	Kontrol	5,69	8,32
6	K-6	Kontrol	6,51	8,88

7	K-7	Kontrol	4,8	8,69
8	K-8	Kontrol	5,62	9,59
9	K-9	Kontrol	7,49	7,98
10	K-10	Kontrol	7,49	8,88
11	K-11	Kontrol	8,31	9,31
12	K-12	Kontrol	6,6	9,59
13	K-13	Kontrol	8,76	8,32
14	K-14	Kontrol	7,07	8,32
15	K-15	Kontrol	6,36	10,32
16	K-16	Kontrol	5,54	9,59
17	K-17	Kontrol	6,96	9,59
18	K-18	Kontrol	7,33	11,03
19	K-19	Kontrol	6,07	9,59
20	K-20	Kontrol	8,31	8,88
21	K-21	Kontrol	6,36	9,31
22	K-22	Kontrol	7,87	9,31
23	K-23	Kontrol	6,89	10,32
24	K-24	Kontrol	6,51	9,59
25	K-25	Kontrol	6,96	9,61
26	K-26	Kontrol	7,78	8,88
27	K-27	Kontrol	7,78	8,88
28	K-28	Kontrol	7,78	8,88
29	K-29	Kontrol	6,6	7,68
30	K-30	Kontrol	6,6	7,68
31	K-31	Kontrol	6,51	8,88

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan bantuan menggunakan program software *SPSS versi 22*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

**Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol**

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	,130	31	,194	,971	31	,537
posttest	,155	31	,056	,947	31	,130

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.11 di atas diperoleh bahwa pada kelas kontrol nilai signifikan yang diperoleh nilai pretes dan posttest yaitu 0.194 dan 0,056  $> 0,05$  maka data pada kelas kontrol berdistribusi normal.

- b. Analisis kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

Tabel 4.13 hasil pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen.

Tabel 4.13 Skor *Pretest* dan *Postest*

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Postest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	AE	7	8
2.	VR	6	7
3.	RA	7	10
4.	RS	5	10
5.	MA	4	9
6.	RM	3	6
7.	MZ	4	7
8.	AW	7	8
9.	MA	5	6
10.	RA	5	7
11.	TB	3	10
12.	RN	7	8
13.	SH	7	8
14.	MA	2	8
15.	RS	8	9
16.	TW	6	8
17.	SU	5	8
18.	SH	3	10
19.	NA	5	8
20.	RZ	7	7
21.	PF	8	10
22.	RA	8	10
23.	SA	7	9
24.	GN	4	5
25.	SR	4	6
26.	SS	6	7
27.	SN	6	7
28.	AV	4	7
29.	NS	3	6
30.	RP	5	6

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Komunikasi Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)**

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *postest*. Data skor *pretest* dan *postest* terlebih dahulu data diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

**Tabel 4.14 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No.	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Menggambarkan (Drawing)	0	7	15	8	0	30
Soal 2	Menulis ( Written)	5	6	3	6	10	30
Soal 3	Memodelkan Matematika (Mathematical Expression)	12	8	8	2	0	30
<b>Frekuensi</b>		17	21	26	16	10	90

**Tabel 4.15 Hasil Penskoran Tes Akhir (*posttest*) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No.	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Menggambarkan (Drawing)	4	12	7	7	0	30
Soal 2	Menulis ( Written)	2	0	1	0	27	30
Soal 3	Memodelkan Matematika (Mathematical Expression)	0	4	7	19	0	30
<b>Frekuensi</b>		6	16	15	26	27	90

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dapat di lihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.16 Hasil *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	0	17	0,170	0,170	0,253	-0,954	1,000
	1	21	0,210	0,380	0,380	-0,305	1,880
	2	26	0,260	0,640	0,374	0,358	2,514
	3	16	0,160	0,800	0,279	0,841	3,077
	4	20	0,200	1,000	0,000		3,888

Sumber: Hasil pengolahan data *pretest* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dalam bentuk interval

**Tabel 4.17 Hasil *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	6	0,066	0,066	0,129	-1,501	1,000
	1	16	0,177	0,244	0,313	-0,692	1,900
	2	15	0,166	0,411	0,388	-0,224	2,489
	3	26	0,288	0,700	0,347	0,524	3,082
	4	27	0,300	1,000	0,000		4,098

Sumber: Hasil pengolahan data *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.16 dan 4.17 di atas hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

## 2) Nilai Interval *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

**Tabel 4.18 Nilai Interval Kelas Eksperimen**

No	Nama	Kelompok	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	AE	eksperimen	8,09	9,05
2	VR	eksperimen	7,39	8,47
3	RA	eksperimen	8,27	8,04
4	RS	eksperimen	6,83	10,25
5	MA	eksperimen	5,95	9,65
6	RM	eksperimen	5,39	7,89
7	MZ	eksperimen	5,95	8,17
8	AW	eksperimen	8,09	9,07
9	MA	eksperimen	6,9	7,57
10	RA	eksperimen	6,76	8,47
11	TB	eksperimen	5,64	10,25
12	RN	eksperimen	7,95	9,07
13	SH	eksperimen	8,09	9,07
14	MA	eksperimen	4,76	9,07
15	RS	eksperimen	8,65	9,65

16	TW	eksperimen	7,39	9,07
17	SU	eksperimen	6,83	9,07
18	SH	eksperimen	5,39	10,25
19	NA	eksperimen	6,58	9,07
20	RZ	eksperimen	8,27	8,47
21	PF	eksperimen	8,65	10,25
22	RA	eksperimen	8,9	10,25
23	SA	eksperimen	8,27	9,65
24	GN	eksperimen	5,95	6,99
25	SR	eksperimen	6,02	7,57
26	SS	eksperimen	7,39	8,47
27	SN	eksperimen	7,39	8,47
28	AV	eksperimen	5,95	8,47
29	NS	eksperimen	5,39	7,16
30	RP	eksperimen	6,58	7,16
Rata-rata			6,988667	8,803667

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS versi 22*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut:

**Tabel 4.19 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,130	30	,200*	,949	30	,163
Posttest	,133	30	,183	,940	30	,091

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa pada kelas eksperimen nilai signifikan yang diperoleh untuk nilai pretest dan postestnya yaitu 0,200 dan 0,183 > 0,05 maka data pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 22*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  Varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  Varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.20 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol  
Test of Homogeneity of Variances**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,010	1	59	,919

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa signifikansi statistik uji *Levene* (0,010) sebesar 0,919. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ( $0,919 > 0,05$ ). Sehingga data kedua kelompok pembelajaran berasal dari varians kelompok data yang homogen.

b. Uji kesamaan Dua Rata-rata

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t dua pihak melalui program *SPSS*. Pengujian dilakukan dengan uji *Independent Sample t-Test*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Nilai rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  Nilai rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikan  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikan  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, hasil uji t dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut:

**Tabel 4.21 Hasil Uji t *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol**  
Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	30	6,9887	1,16644	,21296
	Kontrol	31	6,8487	1,03894	,18660

Tabel di atas menunjukkan rata-rata tiap kelompok, yaitu pada kelas eksperimen nilainya 6,98 di mana lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 6,84.

**Tabel 4.22 Hasil Signifikansi *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	1,248	,268	,495	59	,622	,13996	,28260	-,42553	,70545
Nilai Equal variances not assumed			,494	57,729	,623	,13996	,28315	-,42688	,70679

Pada tabel 4.22 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,622. Karena  $0,622 > 0,05$  maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya,  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

## 2. Analisis Indikator Komunikasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen

Berdasarkan hasil analisis penskoran pretes dan postes pada tabel 4.14 dan 4.15, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan

komunikasi matematis siswa per indikator yang dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut.

**Tabel 4.23 Hasil Analisis Indikator Komunikasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen**

Indikator yang diukur	Skor	Frekuensi Siswa (3 Soal)	Persentase Pretes	Frekuensi Siswa (3 Soal)	Persentase Postes
<i>Drawing</i> (menggambarkan)	0	0	0%	4	4%
	1	7	7%	12	12%
	2	15	15%	7	7%
	3	8	8%	7	7%
<i>Written</i> (menulis)	0	5	5%	2	2%
	1	6	6%	0	0%
	2	3	3%	1	1%
	3	6	6%	0	0%
	4	10	10%	27	27%
<i>Mathematical ekspression</i> (memodelkan matematika)	0	12	12%	0	0%
	1	8	8%	4	4%
	2	8	8%	7	7%
	3	2	2%	19	19%

Berdasarkan tabel di atas pada indikator *drawing* untuk skor 3 presentase pretes 8% menjadi 7% pada presentase posttest, skor ini berkurang paling sedikit hanya 1%. Sedangkan pada skor 1 mengalami peningkatan paling tinggi sebesar 5%, dari sebelumnya hanya 7% presentase pretes menjadi 12% pada presentase postes. Untuk indikator 2 pada indikator *drawing* berkurang presentasinya sebanyak 8%, dari 15% skor pretest menjadi 7% pada skor postes. Meskipun demikian, pada skor 0 di indikator *drawing* ini, meningkat sebanyak 4% yaitu dari 0% di skor pretes menjadi 4% di skor postes. Hal ini membuktikan bahwa siswa bisa menggambar dengan baik pada materi pola bilangan, buktinya dari skor 0 pada postes sebanyak 4% menjadi 7% pada skor 3.

Untuk indikator *written* untuk skor 4 yang awalnya hanya 10% kemudian meningkat menjadi 27% pada presentase postes. Skor 4 mengalami peningkatan paling tinggi pada indikator *written*. Skor 3 dan skor 1 mengalami penurunan masing-masing sebanyak 6%, yang presentase awalnya 6% kemudian menjadi 0% di presentase postestnya. Sedangkan pada skor 0 dan 2 juga mengalami penurunan sedikit, yaitu masing-masing 3% dan 2%. Pada skor 0 dari presentase pretesnya 5% menjadi 2%, sedangkan pada skor 2 dari presentase pretesnya 3% menjadi 1% presentase postesnya. Hal ini membuktikan bahwa semua siswa sudah bisa menuliskan, meskipun masih belum semuanya benar dibuktikan dengan skor 0 yang 2%, ini artinya ada siswa yang belum bisa menuliskan dan ada 27% siswa yang sudah bisa menuliskan dengan baik dan benar indikator ini.

Selanjutnya, indikator terakhir yaitu *mathematical ekspression*. Pada indikator ini untuk skor 0 presentase pretes 12%, setelah itu menjadi 0% pada presentase postes. Untuk skor 3 awalnya 2% presentase pretes menjadi 19% pada presentase postes, pada skor 3 ini mengalami peningkatan yang paling tinggi. Untuk skor 1 dan 2 presentase menurun. Skor 1 presentase pretes dari 8% menjadi 4% pada presentase postes. Skor 2 presentase berkurang hanya 1% saja yaitu dari 8% presentase pretes menjadi 7% presentase postes. Hal ini membuktikan bahwa setelah proses belajar dengan model pembelajaran *think talk write*, tidak ada seorang pun siswa yang tidak bisa memodelkan ke dalam bentuk matematika dibuktikan dengan skor 0 yang 0% dan 19% siswa bisa memodelkan kedalam matematika dengan baik dan benar, sisanya bisa namun tidak benar.

**Tabel 4.24 Persentase Skor Hasil Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Indikator yang di ukur	Tes Awal ( <i>Pretest</i> )		Tes Akhir ( <i>Posttest</i> )	
		Rendah	Baik/baik sekali	Rendah	Baik/baik sekali
1	<i>Drawing</i> (menggambarkan)	73%	27%	77%	23%
2	<i>Written</i> (menulis)	47%	53%	10%	90%
3	<i>Mathematical ekspression</i> (memodelkan matematika)	93%	7%	37%	63%

Sumber: Hasil pengolahan data

Berikut ini adalah uraian dari tabel 4.24 mengenai hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

(1) Menggambarkan (*Drawing*)

Persentase kemampuan komunikasi matematis dalam menggambar (*Drawing*) kategori rendah mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 73% menjadi 77%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami penurunan dari yang sebelumnya 27% menjadi 23%.

(2) Menulis (*Written*)

Persentase kemampuan komunikasi matematis dalam menulis (*Written*) untuk kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 47% menjadi 10%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 53% menjadi 90%.

### (3) Memodelkan Matematika (*Mathematical Expression*)

Persentase kemampuan Komunikasi matematis dalam memodelkan matematika (*Mathematical Expression*) untuk kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 93% menjadi 37%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 7% menjadi 63%.

Dari hasil tabel 4.19 dan uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan komunikasi matematis dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 71% menjadi 41% , sedangkan siswa yang berkategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 29% menjadi 58%. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa Model pembelajaran *Think Talk Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pola bilangan kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh.

#### a. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh yang diajarkan melalui model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) sama dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh yang diajarkan melalui model pembelajaran *Think*

*Talk Write* (TTW) sama lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak,
- 2) Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

**Tabel 4.25 Hasil Uji t Kemampuan komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol**

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai post	1	30	,60	,326	,059
	2	31	,76	,323	,058

Dari tabel 4.25 di atas menunjukkan rata-rata n-gain tiap kelompok, yaitu pada kelas eksperimen nilainya 0,60 di mana lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,76.

**Tabel 4.26 Hasil Signifikansi Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol**

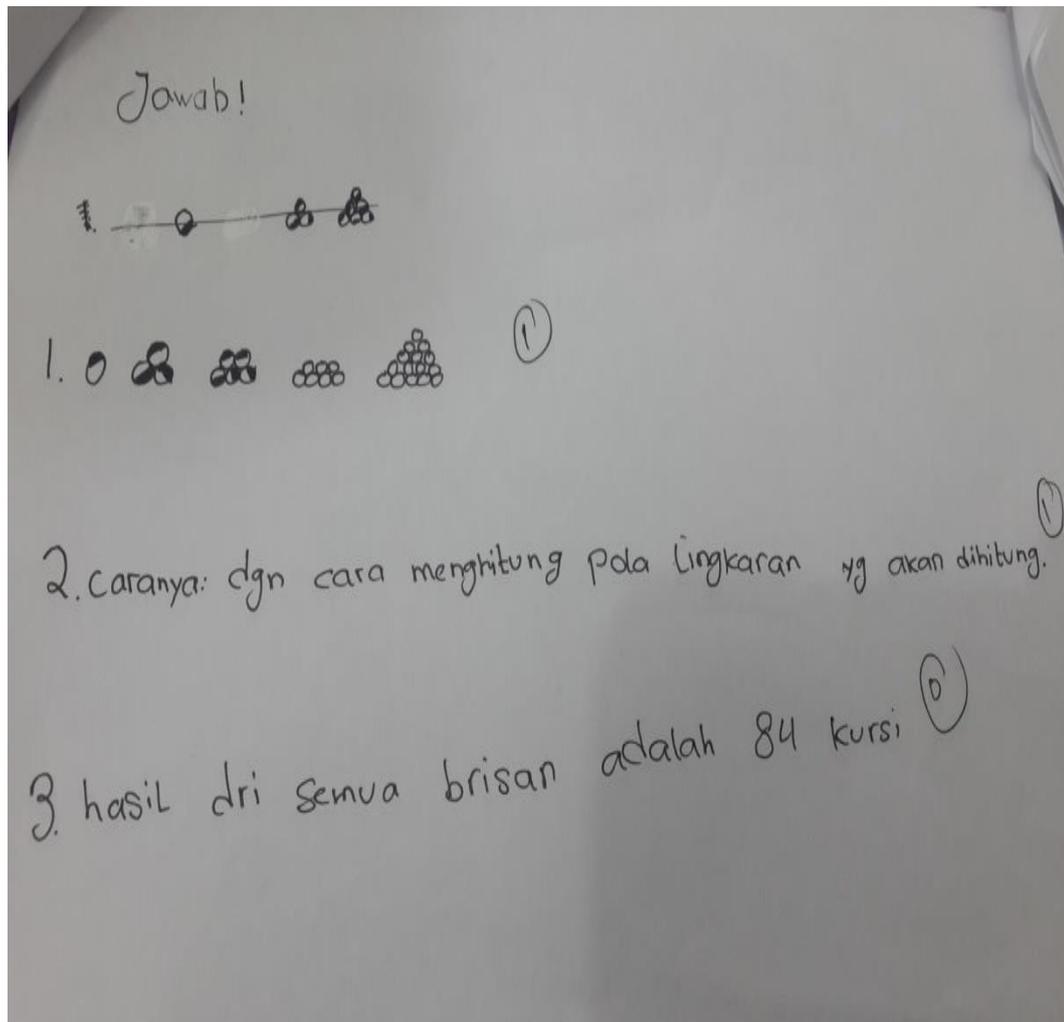
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Nilai	Equal variances assumed	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
		,010	,919	1,988	59	,051	0,093361	,165	,331	,001

Equal varian ces not assum ed				1,988	58,895	,051	0,093361	,165	,331	,001
--	--	--	--	-------	--------	------	----------	------	------	------

Pada tabel 4.26 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,051. Uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (*sig.1-tailed*) maka 0,051 dibagi 2 sehingga diperoleh 0,0255. Karena  $0,0255 < 0,05$  maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya,  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh yang diajarkan melalui model *Think Talk Write* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

## 2. Pembahasan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pada penelitian ini, kemampuan siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan. Tes berbentuk essay yang berjumlah 3 soal yang setiap soal mempunyai bobot skor yang berbeda, yaitu untuk soal 1 dan 3 memiliki bobot skor paling tinggi 3 sedangkan soal 2 mempunyai bobot paling tinggi 4. Kondisi awal kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan termasuk kedalam kategori rendah dikarenakan ke tiga aspek komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:

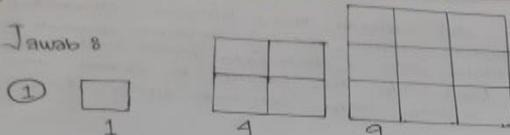


**Gambar 4.1** Hasil Pretest Salah Satu Siswa Pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa masih kurang dalam memodelkan ke dalam model matematika sehingga memperoleh skor 0. Pada indikator menggambarkan penyelesaiannya tidak tepat sehingga skornya 1, pada indikator menulis juga kurang tepat sehingga skor yang diperoleh 1.

Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang terjadi peningkatan pada 3 indikator yang dinilai dalam kemampuan komunikasi matematisnya. Hal ini dapat dilihat dari hasil *postest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:

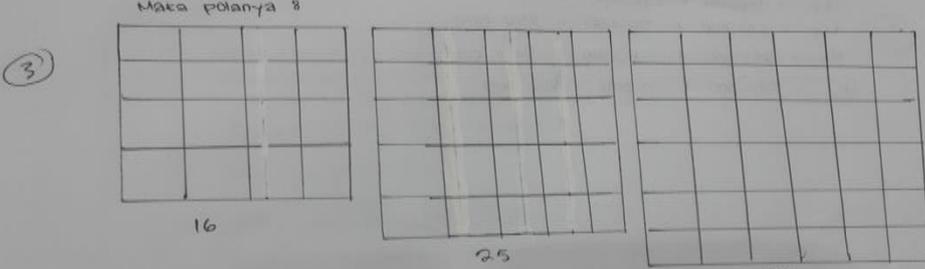
Jawab 8

① 

= Karena pola persegi, untuk selanjutnya :

susunan ke 4 =  $n^2 = 4^2 = 16$   
 susunan ke 5 =  $n^2 = 5^2 = 25$   
 susunan ke 6 =  $n^2 = 6^2 = 36$

Maka polanya :

③ 

② Pada susunan pertama terdapat 3 batu bata  
 pada susunan kedua terdapat 6 batu bata  
 pada susunan ke tiga terdapat 10 batu bata.

a. Untuk menentukan banyaknya jumlah batu bata yang disusun sampai susunan ke 5, maka kita perhalibah susunan ke 1 sampai susunan ke 3 yaitu untuk :

susunan ke 1 =  $\frac{2(2+1)}{2} = \frac{2(3)}{2} = \frac{6}{2} = 3$   
 susunan ke 2 =  $\frac{3(3+1)}{2} = \frac{3(4)}{2} = \frac{12}{2} = 6$   
 susunan ke 3 =  $\frac{4(4+1)}{2} = \frac{4(5)}{2} = \frac{20}{2} = 10$

Maka untuk susunan ke 5 =

$\frac{6(6+1)}{2} = \frac{6(7)}{2} = \frac{42}{2} = 21$

b. Cara menentukan jumlah dari susunan ke 1 hingga susunan ke 5 yaitu dengan menentukan jumlah susunan ke 1 hingga susunan ke 5 yaitu pada susunan pertama ada 3 batu bata pada susunan ke 2 ada enam, susunan ke tiga ada 10, susunan ke empat ada 15, dan susunan ke 5 ada 21 batu bata sehingga jumlah-kan seluruhnya :

$3 + 6 + 10 + 15 + 21 = 55$  batu bata.

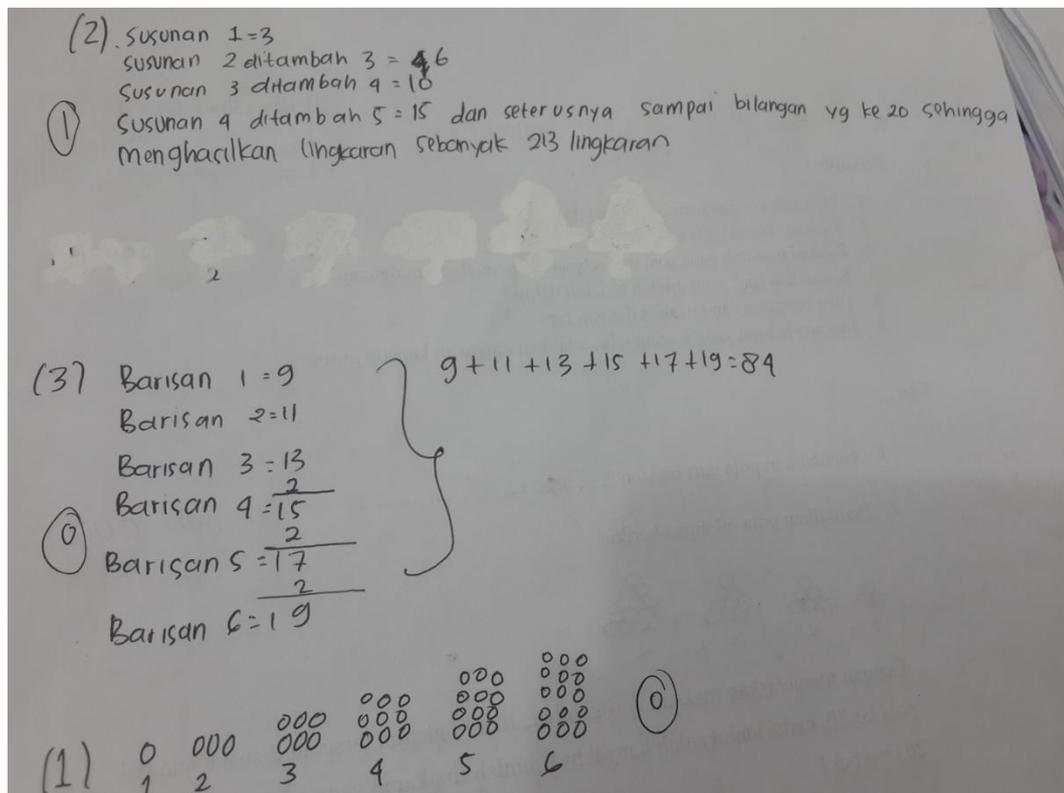
③  $U_1 = 100.000$   
 $U_2 = 100.000 + 50.000 = 150.000$   
 $U_3 = 150.000 + 50.000 = 200.000$   
 ④  $U_4 = 200.000 + 50.000 = 250.000$   
 $U_5 = 250.000 + 50.000 = 300.000$   
 $U_6 = 300.000 + 50.000 = 350.000$

Gambar 4.2 Hasil Posttest Salah Satu Siswa Pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam memahami soal sehingga pada semua indikator memperoleh skor tertinggi.

Di awal sebelum dilakukan proses belajar, pada pretest yang dilakukan oleh siswa pada aspek komunikasi matematis masih belum terlihat, siswa masih sulit dalam mekomunikasikan kembali soal kedalam bentuk model matematika atau ekspresi matematis. Setelah dilakukan pembelajaran siswa sudah mulai bisa mekomunikasikan dengan baik soal kedalam bentuk ekspresi matematis, siswa mampu memahami soal dan mekomunikasikan kembali dalam bentuk menggambarkan, menuliskan serta memodelkan ke dalam bentuk matematika, hal ini dapat dilihat dari hasil *postest* siswa. Pada indikator komunikasi menggambarkan siswa juga awalnya masih mengalami masalah, dapat dilihat dari jawaban *pretest*-nya siswa masih salah dalam menggambarkan pola bilangan dengan benar. Siswa masih sulit memahami maksud dari kalimat pertanyaan soal, sehingga salah dalam menggambar polanya. Setelah dilakukan proses pembelajaran, terlihat dari hasil *postest* bahwa siswa sudah mampu dengan baik melakukan komunikasi visual sehingga tidak melakukan kesalahan dalam menggambar pola bilangan. Untuk indikator menuliskan dilihat dari hasil *pretest*, siswa masih sulit untuk menjelaskan jawaban menggunakan kata-kata dengan baik, siswa terlihat menjawab hanya seadanya saja dan jawabannya masih kurang tepat. Setelah dilakukan proses belajar, siswa mengalami peningkatan dalam hal menjawab pertanyaan dengan menuliskan interpretasi dari suatu komunikasi. Siswa dapat menjawab soal dengan baik dan sistematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban *postest* siswa, dimana siswa menjelaskan secara benar dan tepat.

Begitu juga dengan kelas kontrol, kondisi awal kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan termasuk kedalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar di bawah ini:

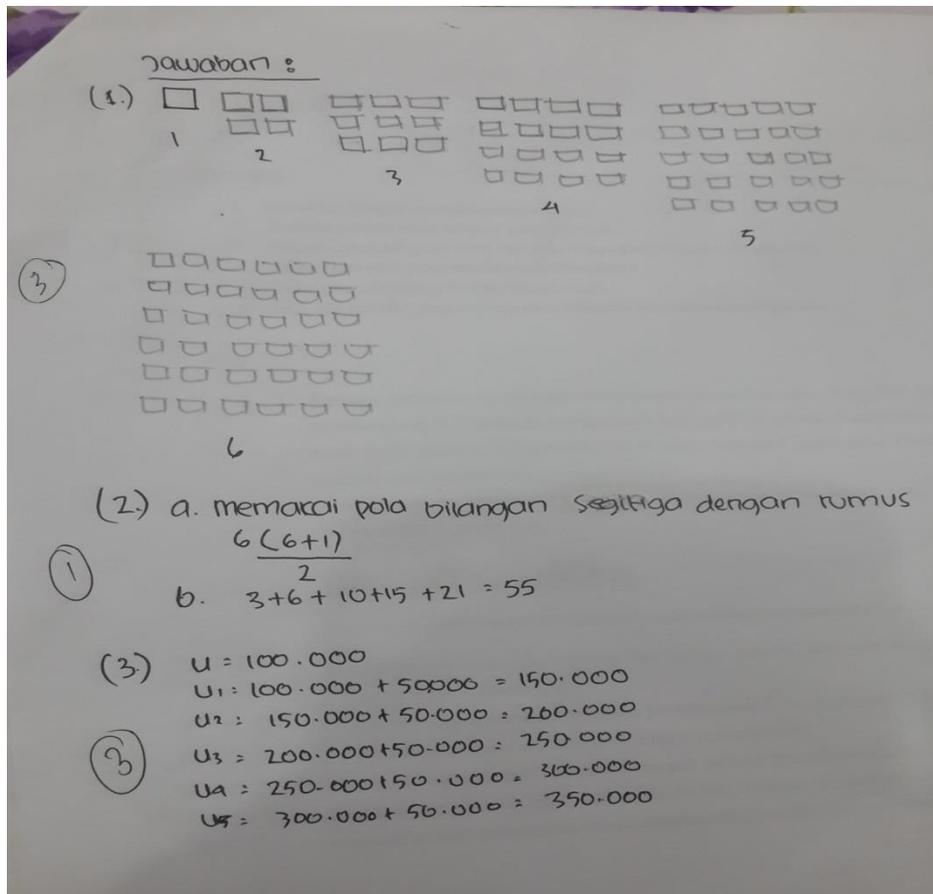


**Gambar 4.3** Hasil *Pretest* Salah Satu Siswa Pada Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa tidak memahami kembali soal sehingga pada aspek komunikasi ekspresi matematis skornya 0. Pada aspek komunikasi menggambarkan skor yang diperoleh juga 0, sedangkan pada, pada indikator menyatakan ide matematika penyelesaiannya juga kurang tepat sehingga skor yang diperoleh 1.

Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang peningkatan 3 aspek yang dinilai dalam kemampuan komunikasi

matematis. Hal ini dapat dilihat dari hasil *postest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:



**Gambar 4.4** Hasil *Postest* Salah Satu Siswa Pada Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam memahami soal sehingga pada aspek komunikasi ekspresi matematis siswa memperoleh skor 3, sedangkan pada aspek komunikasi menggambarkan siswa memperoleh skor 3, tapi pada aspek kedua yaitu menuliskan indikator tidak mengalami peningkatan.

Pada kelas kontrol saat sebelum melakukan proses pembelajaran, hasil yang didapat oleh siswa menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat rendah. Hal ini terbukti dari indikator komunikasi matematis

pada *pretest*, siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan komunikasi matematis dengan baik pada setiap indikatornya yang ada pada soal *prestes*. Setelah proses belajar siswa mengalami peningkatan meskipun tidak banyak. Dapat dilihat pada *postest* bagaimana perkembangan yang dialami oleh siswa pada beberapa indikator meskipun belum sempurna. Untuk Indikator komunikasi menggambar, siswa awalnya belum menggambarkan dengan baik pola bilangan segitiga pada soal *pretest* setelah dilakukan proses pembelajaran mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari komunikasi gambar yang dibuat oleh siswa pada jawaban soal *postest*. Begitu juga halnya dengan indikator komunikasi ekspresi matematis siswa mengalami peningkatan. Tapi, pada indikator komunikasi menuliskan, siswa masih sangat sulit untuk mengembangkan jawaban dalam bentuk kata-kata.

Berdasarkan gambar hasil *pretest* dan *postest* siswa kelas eksperimen dan kontrol di atas, terlihat bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Jadi, dapat disimpulkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *think talk write* (TTW) lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

Kemampuan komunikasi matematis yang diharapkan adalah siswa dapat mengerjakan soal-soal mengenai pola bilangan. Hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas tersebut. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis I dengan menggunakan uji-t kelas eksperimen. Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian diperoleh  $0,00 < 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya,  $H_0$  ditolak dan terima  $H_1$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *think talk write* (TTW) pada materi pola bilangan kelas eksperimen. Pada hipotesis II di kelas eksperimen dan kontrol dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujian, diperoleh taraf signifikan  $0,0255 < 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengujian jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh yang diajarkan melalui model pembelajaran *think talk write* (TTW) lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

Menurut Porter tujuan pembelajaran dengan model pembelajaran *think talk write* (TTW) adalah membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide. Kemudian menguji ide tersebut sebelum peserta didik diharapkan untuk menulis.<sup>1</sup> Dalam pelaksanaannya siswa diminta untuk keterlibatan peserta didik dalam berfikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri. Selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum peserta didik menulis.

Komunikasi matematis merupakan suatu hal yang selalu muncul ketika orang mempelajari matematika pada semua tingkatan pendidikan, maka

---

<sup>1</sup> Agi Nugraha, 2013. *Matematika melalui metode PSI untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa SMP*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia). Hal. 17.

komunikasi dipandang sebagai suatu komponen yang layak mendapatkan perhatian serius. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika di sekolah kemampuan mengungkapkan gagasan/ide matematik dan mekomunikasikan gagasan/ide matematik merupakan suatu hal yang harus dilalui oleh setiap orang yang sedang belajar matematika. Kemampuan komunikasi itu sendiri merupakan suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Contohnya, suatu kata dapat menggambarkan suatu objek kehidupan nyata atau suatu angka dapat mewakili suatu posisi dalam garis bilangan.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Tarwiyah. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Menekankan Pada Komunikasi Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Sekolah Menengah Pertama* (Thesis). Medan: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan. h. 17

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan model *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh. Hal ini dapat dilihat berdasarkan persentase skor hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu pada indikator Menulis (*Written*) dan Memodelkan matematika (*Mathematical Ekspression*) yang awalnya masing-masing 53% dan 7% meningkat menjadi 90% dan 63%. Meskipun pada indikator Menggambarkan (*Drawing*) mengalami penurunan 4% yaitu 27% menjadi 23%, jika dilihat dari keseluruhan indikator mengalami peningkatan presentase yaitu dari 27% menjadi 58%.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional kelas VIII SMPN 3 Kota Banda Aceh. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hipotesis kelas eksperimen dan kontrol dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujian, diperoleh signifikan  $0,0255 < 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengujian jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

## **B. Saran**

1. Mengingat model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yang telah diterapkan pada siswa kelas VIII-1 SMPN 3 Kota Banda Aceh dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka disarankan kepada guru matematika untuk dapat menggunakan model pembelajaran *think talk write* dalam pembelajaran matematika.
2. Hasil penelitian ini hendaknya dijadikan masukan dan bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang soal-soal komunikasi matematis dan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
3. Diharapkan kepada guru, pembaca, dan khususnya peneliti agar selalu membuat pembelajaran matematika lebih inovasi dan menarik sesuai dengan kebutuhan siswa, seperti dengan mendesaian isi LKPD yang dapat membuat siswa tertarik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga ketika siswa semangat untuk belajar maka kemungkinan untuk memahami permasalahan yang diberikan akan lebih cepat.
4. Diharapkan kepada guru, pembaca, dan khususnya peneliti agar tetap menggunakan media ataupun alat peraga yang menarik, sehingga dapat membuat siswa berminat dalam belajar matematika.
5. Diharapkan kepada guru, pembaca, dan khususnya peneliti agar menanamkan rasa percaya diri terhadap siswa bahwa mereka bisa belajar matematika dan

menjadikan kelas matematika menjadi kelas yang nyaman dan menyenangkan.

6. Diharapkan kepada para pembaca, bagi yang tertarik agar penelitian ini menjadi bahan masukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya dalam usaha meningkatkan mutu pembelajaran matematika.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Alwi, Hasan. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Arifin, Zaenal. 2009. *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*. Surabaya: Lentera Cendikia.
- Arends. 2008. *Learning to Tech-Belajar untuk mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi revisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Hartono Jogyanto, *Metodologi Penelitian Bisnis*, Edisi 2004-2005 BPF: Yogyakarta.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hutagaol, Kartini. Februari 2013. "Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama". Jurnal. Vol 2, No.1.
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Istarani. 2006. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Jogyanto, Hartono. *Metodologi Penelitian Bisnis, Edisi 2004-2005*. 2004. BPF: Yogyakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Pegangan Guru Matematika SMP Kelas 8 Kurikulum 2013 Cetakan ke-1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Pegangan Siswa Matematika SMP Kelas 8 Kurikulum 2013 Cetakan ke-1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Kosasih, Usep. 2012. *Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa SMP melalui pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Pitajeng. 2006. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jakarta: Depdiknas.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Suharyadi. *Statistika*. 2008. Jakarta: Salemba Empat.
- Suherman, Erman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Bandung: Jica UPI.
- Suherman, Erman. dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA UPI.
- Sukandarrumidi, 2006 *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula*, Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan cet.VII*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Surya, Muhammad. 2003. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: Yayasan Bhakti Winaua.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Umar, Husaini dan R. Purnomo Setiady Akbar. 1995. *Pengantar Statistika cet ke-1.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Uno, Hamzah. 2008. *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer; Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Cetakan I. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yatim, Riyanto. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Yusuf, A. Muri. 2014. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan cet. I*. Jakarta: Prenamedia Grup.

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-2034/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2017**

**TENTANG**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 31 Januari 2017.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Putri Subana
- NIM : 261324611
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 20 Februari 2017 M  
23 Jumadil Awal 1438 H

Rektor  
Dekan,



**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6097 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/07/2017  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

24 Juli 2017

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Putri Subhana  
N I M : 261 324 611  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika  
Semester : VIII  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Peunyerat

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMPN 3 Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Kemonikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Banda Aceh**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,  
  
M. Saif Farzah Ali



SURAT IZIN  
NOMOR: 074/A4/8949

IZIN MENGUMPULKAN DATA

Dasar : Surat dari Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-6097/Un.08/TU-FTK/TL.00/07/2017 tanggal 24 Juli 2017, hal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi.

MEMBERI IZIN

Kepada :  
Nama : **Putri Subhana**  
NIM : 261 324 611  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Alamat : Banda Aceh  
Untuk : Mengumpulkan data di SMP Negeri 3 Kota Banda Aceh dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

**" PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF THINK TALK WRITE (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 KOTA BANDA ACEH ."**

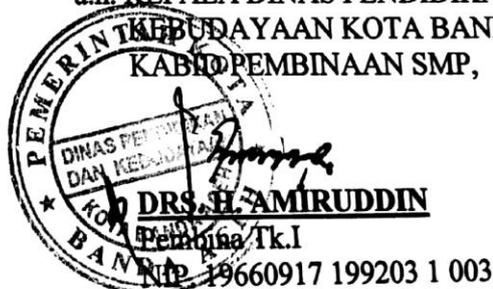
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 26 Juli s.d 25 Agustus 2017.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 26 Juli 2017.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN  
KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH,  
KABID PEMBINAAN SMP,



**Tembusan :**

1. Ka Bag TU Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Kepala SMP Negeri 3 Kota Banda Aceh
3. Arsip.



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 3**

Jalan Nyak Adam Kamil III Neusu Jaya Telp. (0651) 21546 Banda Aceh  
e-mail: smpn3@disdikbna.net website: www.disdikbna.net

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 074 / 0 / 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Kota Banda Aceh Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh Provinsi Aceh menerangkan bahwa :

**N A M A : Putri Subhana**

**NIM : 261324611**

**PRODI : PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Benar yang tersebut diatas telah mengumpulkan data di SMP Negeri 3 Kota Banda Aceh sejak tanggal 26 Juli s.d. 25 Agustus 2017 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

**"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF THINK TALK WRITE (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANDA ACEH".**

Demikian surat keterangan ini kami perbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

BANDA ACEH, 10 JANUARI 2018  
KEPALA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA  
SMP NEGERI 3 BANDA ACEH  
  
ARSJAN DARMA, S. Pd  
PEMBINA  
NIP19580528 197803 1 001

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Pola Bilangan  
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Putri Subhana  
 Nama Validator : .....  
 Pekerjaan : .....

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti “*tidak baik*”
- 2 : berarti “*kurang baik*”
- 3 : berarti “*cukup baik*”
- 4 : berarti “*baik*”
- 5 : berarti “*sangat baik*”

**B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek**

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf					
<b>II</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan Kurikulum 2013 4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar 5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					

	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					
<b>III</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk dan arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**B. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

(.....)

**LEMBAR VALIDASI  
LKPD TTW**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Pola Bilangan  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Putri Subhana  
 Nama Validator : .....  
 Pekerjaan : .....

**A. Petunjuk:**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti “tidak baik”
- 2 : berarti “kurang baik”
- 3 : berarti “cukup baik”
- 4 : berarti “baik”
- 5 : berarti “sangat baik”

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai 5. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					
<b>II</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda 6. Kejelasan petunjuk dan arahan 7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
<b>III</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Merupakan materi/tugas yang esensial 3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam					

	menemukan konsep/prosedur secara mandiri					
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

**C. Penilaian umum**

Kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. *LKPD* ini:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- 4 : baik
- 5 : baik sekali

b. *LKPD* ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator

(.....)

## LEMBAR VALIDASI TES AWAL

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Pola Bilangan  
**Kelas / Semester** : VIII/ Ganjil  
**Kurikulum Acuan** : Kurikulum 2013  
**Penulis** : Putri Subhana  
**Validator** : .....

---

### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (  $\surd$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,  
Validator

(.....)

## LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Pola Bilangan  
**Kelas / Semester** : VIII/ Ganjil  
**Kurikulum Acuan** : Kurikulum 2013  
**Penulis** : Putri Subhana  
**Validator** : .....

---

### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

<b>Validasi isi</b>	<b>Bahasa dan Penulisan Soal</b>	<b>Rekomendasi</b>
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang Valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

**B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi**

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1												
2a												
2b												
3												

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....  
.....

Banda Aceh,  
Validator

(.....)

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/1  
Materi Pokok : Pola Bilangan  
Sub Materi : Pola bilangan segitiga, pola bilangan persegi dan pola bilangan persegi panjang.  
Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 x pertemuan)  
Tahun Pelajaran : 2017

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	3.1.4 Menentukan pola bilangan segitiga.
	3.1.5 Menentukan pola bilangan persegi.
	3.1.6 Menentukan pola bilangan

	persegi panjang.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	<p>4.1.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan segitiga.</p> <p>4.1.4 menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan persegi.</p> <p>4.1.5 menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan persegi panjang.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi kritik dan saran.
2. Siswa dapat menentukan pola bilangan segitiga.
3. Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi.
4. Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi panjang

### D. Materi Pembelajaran

Pola bilangan segitiga, persegi dan persegi panjang (Terlampir dilampiran I)

### E. Metode Pembelajaran

Model : *Think Talk Write* (TTW)

Metode : Pemberian tugas, tanya jawab dan diskusi kelompok

### F. Kegiatan Pembelajaran

#### ➤ Pertemuan pertama

Sintaks TTW	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa,</li> </ol>	10 menit

kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin do'a.

3. Apersepsi

Dengan tanya jawab guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang pola bilangan ganjil dan genap. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya, seperti :

- 1) Misalkan suatu bilangan disusun dengan urutan 1, 3, 5, 7, .....Bagaimana aturan penyusunan bilangan pertama dengan bilangan kedua, bilangan kedua dengan bilangan ketiga, bilangan keempat dan seterusnya?
- 2) Apakah susunan bilangan tersebut membentuk suatu pola?
- 3) Bagaimana pola penyusunan bilangan-bilangan tersebut ?
- 4) Tentukan bilangan ke-10 dari susunan bilangan tersebut dengan menggunakan pola yang ada!

4. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan yang ada di alam sekitar. Contoh : susunan buah yang dijual pedagang, susunan penari cliders, dll.





5. Guru memberi tahukan tujuan pembelajaran  
 Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan peserta didik hari ini, yaitu memberikan informasi terkait materi pembelajaran, skenario pembelajaran kali ini, yaitu terkait model pembelajaran TTW, yang mana dengan model TTW dan metode diskusi berkelompok, siswa diharapkan untuk mampu menentukan pola bilangan segitiga.

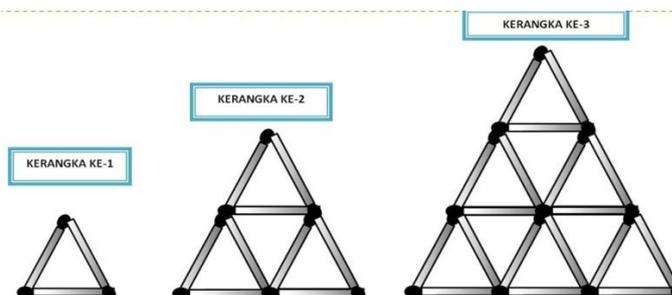
**Kegiatan Inti**

**Mengamati**

60 menit

1. peserta didik mengamati tampilan yang terkait dengan pola bilangan segitiga. Dan guru bertanya kepada siswa seputaran permasalahan di dalam tampilan tersebut :
  - a. apa yang terlintas dipikiran kalian setelah melihat gambar tersebut ?
  - b. mengapa dapat dibentuk seperti demikian ?

Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan pola bilangan seperti yang terlihat dibawah ini :



Dari beberapa batang korek api dapat dibentuk segitiga dengan bentuk yang terlihat seperti pada gambar. Seperti yang terlihat pada gambar dengan menggunakan batang korek api juga, dapatkah kita menentukan bentuk untuk bentuk pola segitiga selanjutnya ? berapa batang korek apikah yang diperlukan untuk menyusun bentuk segitiga selanjutnya ?

### **Menanya**

2. Guru mengarahkan siswa untuk bertanya bagaimana posisi batang korek api sedemikian rupa ?
3. Minta siswa mengajukan pertanyaan terkait gambar susunan pola segitiga dari batang korek api yang diberikan. Seperti :
  - a. Bagaimana bentuk batang korek api selanjutnya ?
  - b. Berapa jumlah batang korek api dari bentuk segitiga selanjutnya ?

### **Mengeksplorasi**

4. Peserta didik dibagikan ke dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang.
5. Guru membagikan LKPD serta media pembelajaran yaitu batang korek api kepada setiap kelompok.
6. Siswa mengumpulkan informasi dari hasil tanya jawab dan diskusi kelompok dalam menyelesaikan persoalan yang terdapat pada LKPD, dengan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual untuk dibawa ke forum diskusi dari mengamati gambar dan menentukan bentuk dan jumlah pola bilangan selanjutnya.
7. Apabila proses mengumpulkan informasi dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap.  
Contoh pertanyaan penuntun/pancingan :

Tahap :  
*Think* (berfikir)

<p>Tahap : <i>Talk</i> (berbicara atau Berdiskusi)</p>	<p>a. Untuk menentukan banyaknya bentuk pola bilangan selanjutnya, sebaiknya kita apakan sebelumnya ?</p> <p>b. Setelah menghitung jumlah setiap pola sebelumnya, dapatkah kita menentukan jumlah pola selanjutnya ?</p> <p>c. Kemudian dapatkah kita menggambarkan pola selanjutnya dari jumlah yang telah diperoleh ?</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>8. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan dengan teman-teman untuk membahas isi catatan dari langkah-langkah penyelesaian yang terdapat pada LKPD. Sehingga, dapat menentukan pola bilangan segitiga.</p> <p>9. Siswa berusaha dapat menentukan pola bilangan segitiga, dengan mengikuti langkah-langkah yang ada pada LKPD.</p> <p>10. Guru sebagai fasilitator mengamati kerja setiap kelompok secara bergantian dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan.</p>	
<p>Tahap : <i>Write</i> (Menulis)</p>	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>11. Peserta didik menyelesaikan LKPD dengan menuliskan jawaban sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD.</p> <p>12. Guru meminta hasil diskusi dari peserta didik ditempelkan pada dinding kelas menurut kelompok masing-masing.</p> <p>13. Guru membagikan post-it kepada masing-masing kelompok.</p> <p>14. Guru meminta 2 orang perwakilan setiap kelompok untuk mengunjungi semua hasil karya kelompok</p>	

	<p>lainnya, dengan menuliskan hal-hal penting dan yang belum dipahami di post-it yang telah dibagikan.</p> <p>15. Guru mempersilahkan pada kelompok yang bersangkutan untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan kepada kelompoknya.</p> <p>16. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD.</p>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terkait materi pola bilangan segitiga.</li> <li>2. Guru memberi penguatan kepada siswa tentang materi yang dirangkum oleh siswa, seperti “Ya benar sebelum menentukan pola selanjutnya, menghitung dulu jumlah dari pola-pola sebelumnya.”</li> <li>3. Guru menanyakan bagaimana refleksi pembelajaran hari ini seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana kesan dari pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Aktivitas mana yang sudah dan belum kuasai ?</li> <li>3. Bagaimana proses pembelajaran ke depan yang diharapkan siswa?</li> </ol> </li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu pola bilangan persegi.</li> <li>5. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran.</li> </ol>	

➤ **Pertemuan kedua**

<b>Sintaks TTW</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin do'a.</li> <li>3. Apersepsi</li> </ol>	

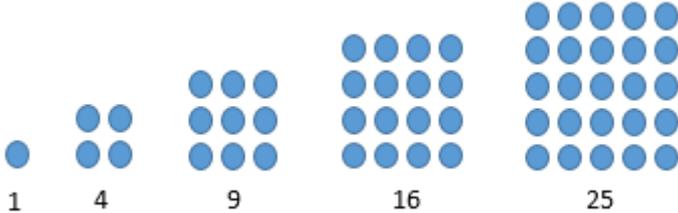
Dengan tanya jawab guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang pola bilangan segitiga. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya, seperti :

- a. Masih ingatkah kalian bagaimana pola bilangan segitiga ?
  - b. Dapatkah kalian menyebutkan pola bilangan segitiga ?
  - c. Dapatkah kalian menentukan pola ke-n dari suatu pola bilangan segitiga ?
4. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan yang ada di alam sekitar. Contoh : pembuatan motif batik, pemasangan keramik lantai, dll.



6. Guru memberi tahu tujuan pembelajaran
- Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan peserta didik hari ini, yaitu memberikan informasi terkait materi pembelajaran, skenario

10 menit

	<p>pembelajaran kali ini, yaitu terkait model pembelajaran TTW, yang mana dengan model TTW dan metode diskusi berkelompok, siswa diharapkan untuk mampu menentukan pola bilangan persegi.</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>1. peserta didik mengamati tampilan yang terkait dengan pola bilangan persegi. Dan guru bertanya kepada siswa seputaran permasalahan di dalam tampilan tersebut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. apa yang terlintas dipikiran kalian setelah melihat gambar tersebut ?</li> <li>b. mengapa dapat dibentuk seperti yang demikian ?</li> </ol> <p>Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan pola bilangan seperti yang terlihat dibawah ini :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari beberapa kubik satuan dapat dibentuk persegi dengan bentuk yang terlihat seperti pada gambar. Seperti yang terlihat pada gambar dengan menggunakan kubik satuan juga, dapatkah kita menentukan bentuk untuk bentuk pola persegi selanjutnya ? berapa kubik satukah yang diperlukan untuk menyusun bentuk persegi selanjutnya ?</p> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengarahkan siswa untuk bertanya bagaimana posisi kubik satuan sedemikian rupa ?</li> <li>3. Minta siswa mengajukan pertanyaan terkait gambar susunan pola persegi dari kubik satuan yang diberikan.</li> </ol>	<p>60 menit</p>

	<p>Seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bagaimana bentuk kubik satuan selanjutnya ?</li> <li>b. Berapa jumlah kubik satuan dari bentuk persegi selanjutnya ?</li> </ol>	
<p>Tahap : <i>Think</i> (berfikir)</p>	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik dibagikan ke dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>5. Guru membagikan LKPD serta media pembelajaran yaitu kubik satuan kepada setiap kelompok.</li> <li>6. Siswa mengumpulkan informasi dari hasil tanya jawab dan diskusi kelompok dalam menyelesaikan persoalan yang terdapat pada LKPD, dengan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual untuk dibawa ke forum diskusi dari mengamati gambar dan menentukan bentuk dan jumlah pola bilangan selanjutnya.</li> <li>7. Apabila proses mengumpulkan informasi dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap.</li> </ol> <p>Contoh pertanyaan penuntun/pancingan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk menentukan banyaknya bentuk pola bilangan selanjutnya, sebaiknya kita apakah sebelumnya ?</li> <li>b. Setelah menghitung jumlah setiap pola sebelumnya, dapatkah kita menentukan jumlah pola selanjutnya ?</li> <li>c. Kemudian dapatkah kita menggambarkan pola selanjutnya dari jumlah yang telah diperoleh ?</li> </ol>	
<p>Tahap : <i>Talk</i> (berbicara atau Berdiskusi)</p>	<p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan dengan teman-teman untuk membahas isi catatan dari langkah-langkah penyelesaian yang terdapat pada</li> </ol>	

<p>Tahap : Write (Menulis)</p>	<p>LKPD. Sehingga, dapat menentukan pola bilangan persegi.</p> <p>9. Siswa berusaha dapat menentukan pola bilangan persegi dengan mengikuti langkah-langkah yang ada pada LKPD.</p> <p>10. Guru sebagai fasilitator mengamati kerja setiap kelompok secara bergantian dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>11. Peserta didik menyelesaikan LKPD dengan menuliskan jawaban sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD.</p> <p>12. Guru meminta hasil diskusi dari peserta didik ditempelkan pada dinding kelas menurut kelompok masing-masing.</p> <p>13. Guru membagikan post-it kepada masing-masing kelompok.</p> <p>14. Guru meminta 2 orang perwakilan setiap kelompok untuk mengunjungi semua hasil karya kelompok lainnya, dengan menuliskan hal-hal penting dan yang belum dipahami di post-it yang telah dibagikan.</p> <p>15. Guru mempersilahkan pada kelompok yang bersangkutan untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan kepada kelompoknya.</p> <p>16. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD.</p>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p>	<p>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terkait materi pola bilangan persegi.</p> <p>2. Guru memberi penguatan kepada siswa tentang materi yang dirangkum oleh siswa, seperti “Ya benar sebelum menentukan pola selanjutnya, menghitung dulu jumlah dari pola-pola sebelumnya.”</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menanyakan bagaimana refleksi pembelajaran hari ini seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bagaimana kesan dari pembelajaran hari ini?</li> <li>b. Aktivitas mana yang sudah dan belum kuasai ?</li> <li>c. Bagaimana proses pembelajaran ke depan yang diharapkan siswa?</li> </ol> </li> <li>4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu pola bilangan persegi panjang.</li> <li>5. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran.</li> </ol>	
--	--	--

➤ **Pertemuan ketiga**

<b>Sintaks TTW</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin do'a.</li> <li>3. Apersepsi            Dengan tanya jawab guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang pola bilangan persegi. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya, seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Masih ingatkah kalian bagaimana pola bilangan persegi ?</li> <li>b. Dapatkah kalian menyebutkan pola bilangan persegi ?</li> <li>c. Dapatkah kalian menentukan pola ke-n dari suatu pola bilangan persegi ?</li> </ol> </li> </ol>	10 menit

4. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan yang ada di alam sekitar. Contoh : susunan anak tangga, susunan kursi bioskop, dll.



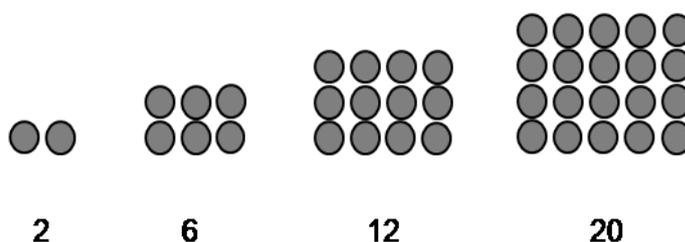
7. Guru memberi tahu tujuan pembelajaran  
Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan peserta didik hari ini, yaitu memberikan informasi terkait materi pembelajaran, skenario pembelajaran kali ini, yaitu terkait model pembelajaran TTW, yang mana dengan model TTW dan metode diskusi berkelompok, siswa diharapkan untuk mampu menentukan pola bilangan persegi panjang.

**Kegiatan Inti****Mengamati**

60 menit

- peserta didik mengamati tampilan yang terkait dengan bilangan persegi panjang. Dan guru bertanya kepada siswa seputaran permasalahan di dalam tampilan tersebut :
  - apa yang terlintas dipikiran kalian setelah melihat gambar tersebut ?
  - mengapa dapat dibentuk seperti yang demikian ?

Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan pola bilangan seperti yang terlihat dibawah ini :



Dari beberapa kubik satuan dapat dibentuk persegi panjang dengan bentuk yang terlihat seperti pada gambar. Seperti yang terlihat pada gambar dengan menggunakan kubik satuan juga, dapatkah kita menentukan bentuk untuk bentuk pola persegi panjang selanjutnya ? berapa kubik satukah yang diperlukan untuk menyusun bentuk persegi panjang selanjutnya ?

**Menanya**

- Guru mengarahkan siswa untuk bertanya bagaimana posisi kubik satuan sedemikian rupa ?
- Minta siswa mengajukan pertanyaan terkait gambar susunan pola persegi panjang dari kubik satuan yang diberikan. Seperti :
  - Bagaimana bentuk kubik satuan selanjutnya ?
  - Berapa jumlah kubik satuan dari bentuk persegi panjang selanjutnya ?

<p>Tahap : <i>Think</i> (berfikir)</p>	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik dibagikan ke dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>5. Guru membagikan LKPD serta media pembelajaran yaitu kubik satuan kepada setiap kelompok.</li> <li>6. Siswa mengumpulkan informasi dari hasil tanya jawab dan diskusi kelompok dalam menyelesaikan persoalan yang terdapat pada LKPD, dengan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual untuk dibawa ke forum diskusi dari mengamati gambar dan menentukan bentuk dan jumlah pola bilangan selanjutnya.</li> <li>7. Apabila proses mengumpulkan informasi dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk menentukan banyaknya bentuk pola bilangan selanjutnya, sebaiknya kita apakan sebelumnya ?</li> <li>b. Setelah menghitung jumlah setiap pola sebelumnya, dapatkah kita menentukan jumlah pola selanjutnya ?</li> <li>c. Kemudian dapatkah kita menggambar pola selanjutnya dari jumlah yang telah diperoleh ?</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Mengasosiasikan</b></p>	
<p>Tahap : <i>Talk</i> (berbicara atau Berdiskusi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan dengan teman-teman untuk membahas isi catatan dari langkah-langkah penyelesaian yang terdapat pada LKPD. Sehingga, dapat menentukan pola bilangan persegi panjang.</li> <li>9. Siswa berusaha dapat menentukan pola bilangan persegi panjang dengan mengikuti langkah-langkah yang ada pada LKPD.</li> </ol>	

<p>Tahap : Write (Menulis)</p>	<p>10. Guru sebagai fasilitator mengamati kerja setiap kelompok secara bergantian dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>11. Peserta didik menyelesaikan LKPD dengan menuliskan jawaban sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD.</p> <p>12. Guru meminta hasil diskusi dari peserta didik ditempelkan pada dinding kelas menurut kelompok masing-masing.</p> <p>13. Guru membagikan post-it kepada masing-masing kelompok.</p> <p>14. Guru meminta 2 orang perwakilan setiap kelompok untuk mengunjungi semua hasil karya kelompok lainnya, dengan menuliskan hal-hal penting dan yang belum dipahami di post-it yang telah dibagikan.</p> <p>15. Guru mempersilahkan pada kelompok yang bersangkutan untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan kepada kelompoknya.</p> <p>16. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD.</p>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p>	<p>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terkait materi pola bilangan persegi panjang.</p> <p>2. Guru memberi penguatan kepada siswa tentang materi yang dirangkum oleh siswa, seperti “Ya benar sebelum menentukan pola selanjutnya, menghitung dulu jumlah dari pola-pola sebelumnya.”</p> <p>3. Guru menanyakan bagaimana refleksi pembelajaran hari ini seperti :</p> <p>a. Bagaimana kesan dari pembelajaran hari ini?</p> <p>b. Aktivitas mana yang sudah dan belum kuasai ?</p>	

	<p>c. Bagaimana proses pembelajaran ke depan yang diharapkan siswa?</p> <p>4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu pola bilangan segitiga pascal.</p> <p>5. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran.</p>	
--	---	--

### G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

#### 1. Media

- Power point
- Laptop
- proyektor
- Batang korek api
- Kubik satuan

#### 2. Alat dan Bahan

- LKPD
- Spidol dan papan Tulis
- Penggaris

### H. Sumber Pembelajaran

- Buku Paket Matematika SMP kelas VIII
- Buku Matematika pegangan guru kurikulum 2013 SMP/MTsN kelas VIII
- Sinaga, Bornok, dkk. 2013. Matematika. SMP Kelas VIII. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif.

Mengetahui,

Banda Aceh, Juli 2017

Guru Mata Pelajaran

Guru praktikan,

Nama

Putri Subhana

NIP.

NIM. 261324611



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMPN 3 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/1  
Materi Pokok : Pola Bilangan  
Sub Materi : Pola bilangan segitiga, pola bilangan persegi dan pola bilangan persegi panjang.  
Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 x pertemuan)  
Tahun Pelajaran : 2017

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	3.1.4 Menentukan pola bilangan segitiga.
	3.1.5 Menentukan pola bilangan persegi.
	3.1.6 Menentukan pola bilangan

	persegi panjang.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	<p>4.1.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan segitiga.</p> <p>4.1.4 menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan persegi.</p> <p>4.1.5 menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pola bilangan persegi panjang.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi kritik dan saran.
2. Siswa dapat menentukan pola bilangan segitiga.
3. Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi.
4. Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi panjang

### D. Materi Pembelajaran

Pola bilangan segitiga, persegi dan persegi panjang (Terlampir dilampiran I)

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatann : Kontektual

Metode : tanya jawab dan diskusi kelompok

### F. Kegiatan Pembelajaran

#### ➤ Pertemuan pertama

Sintaks TTW	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk</li> </ol>	10 menit

	<p>memimpin do'a.</p> <p>3. Apersepsi          Dengan tanya jawab guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang pola bilangan ganjil dan genap.</p> <p>4. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan segitiga yang ada di alam sekitar. Contoh : susunan buah yang dijual pedagang, susunan penari cliders, dll.</p>  <p>5. Guru memberi tahu tujuan pembelajaran</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>1. peserta didik diminta mengamati materi pola bilangan segitiga yang terdapat pada buku atau bahan ajar yang diberikan guru.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>2. Guru mengajukan pertanyaan terkait dengan materi pola bilangan segitiga yang telah dipelajari dari buku pegangan siswa maupun dari penjelasan guru yang tidak dipahami.</p> <p>3. Siswa lain juga diberi kesempatan untuk menjawab atau memberikan tanggapan atas pertanyaan dari temannya.</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>4. Peserta didik menyelesaikan LKPD yang dibagikan</p>	<p>60 menit</p>

	<p>guru secara berkelompok.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>5. Peserta didik mencoba menemukan rumus pola bilangan segitiga dengan mengerjakan LKPD yang dibagikan guru.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>6. Peserta didik mengkomunikasikan hasil kemungkinan yang diperoleh dari mengerjakan LKPD.</p>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<p>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terkait materi pola bilangan segitiga.</p> <p>2. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran.</p>	

➤ **Pertemuan kedua**

<b>Sintaks TTW</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<p>1. Guru mengucapkan salam.</p> <p>2. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin do'a.</p> <p>3. Apersepsi</p> <p>Dengan tanya jawab guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang pola bilangan segitiga.</p> <p>4. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan yang ada di alam sekitar. Contoh : pembuatan motif batik, pemasangan keramik lantai, dll.</p>	10 menit

	 <p>5. Guru memberi tahu tujuan pembelajaran</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik diminta mengamati materi pola bilangan persegi yang terdapat pada buku atau bahan ajar yang diberikan guru.</li> </ol> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengajukan pertanyaan terkait dengan materi pola bilangan persegi yang telah dipelajari dari buku pegangan siswa maupun dari penjelasan guru yang tidak dipahami.</li> <li>3. Siswa lain juga diberi kesempatan untuk menjawab atau memberikan tanggapan atas pertanyaan dari temannya.</li> </ol> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik menyelesaikan LKPD yang dibagikan guru secara berkelompok.</li> </ol> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Peserta didik mencoba menemukan rumus pola bilangan persegi dengan mengerjakan LKPD yang dibagikan guru.</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Peserta didik mengkomunikasikan hasil kemungkinan yang diperoleh dari mengerjakan LKPD.</li> </ol>	<p>60 menit</p>

<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terkait materi pola bilangan persegi.</li> <li>2. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran.</li> </ol>	
-------------------------	--	--

➤ **Pertemuan ketiga**

<b>Sintaks TTW</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin do'a.</li> <li>3. Apersepsi Dengan tanya jawab guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu tentang pola bilangan persegi.</li> <li>4. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan yang ada di alam sekitar. Contoh : susunan anak tangga, susunan kursi bioskop, dll.</li> </ol>  	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik diminta mengamati materi pola bilangan</li> </ol>	60 menit

	<p>persegi panjang yang terdapat pada buku atau bahan ajar yang diberikan guru.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>2. Guru mengajukan pertanyaan terkait dengan materi pola bilangan persegi panjang yang telah dipelajari dari buku pegangan siswa maupun dari penjelasan guru yang tidak dipahami.</p> <p>3. Siswa lain juga diberi kesempatan untuk menjawab atau memberikan tanggapan atas pertanyaan dari temannya.</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>4. Peserta didik menyelesaikan LKPD yang dibagikan guru secara berkelompok.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>5. Peserta didik mencoba menemukan rumus pola bilangan persegi panjang dengan mengerjakan LKPD yang dibagikan guru.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>6. Peserta didik mengkomunikasikan hasil kemungkinan yang diperoleh dari mengerjakan LKPD.</p>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<p>1. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan terkait materi pola bilangan persegi panjang.</p> <p>2. Salah seorang peserta didik memimpin doa untuk menutup pelajaran.</p>	

### G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

#### 1. Media

- Buku pegangan siswa

#### 2. Alat dan Bahan

- LKPD
- Spidol dan papan Tulis
- Penggaris

## H. Sumber Pembelajaran

- Buku Paket Matematika SMP kelas VIII
- Buku Matematika pegangan guru kurikulum 2013 SMP/MTsN kelas VIII
- Sinaga, Bornok, dkk. 2013. Matematika. SMP Kelas VIII. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Siti Kamariyah, S.Pd

NIP.

Banda Aceh, Juli 2017

Guru praktikan,

Putri Subhana

NIM. 261324611

## MATERI

### Pola Bilangan

Pola Bilangan adalah bilangan-bilangan yang disusun membentuk aturan tertentu.

#### A. Pola Bilangan Segitiga

Bilangan segitiga ini berasal dari titik-titik yang membentuk segitiga. Untuk satu titik dalam satu sisinya hanya perlu satu titik untuk membentuk suatu segitiga. Untuk 2 titik per sisinya, jumlah total titik yang diperlukan adalah 3 titik. Untuk 3 titik tiap sisi, total titik yang dibutuhkan adalah 6. Dalam tabel sebagai berikut

Titik pada sisi	1	2	3	4	5	6	7	...	n
Total pada segitiga	1	3	6	10	15	21	28	...	?

Bilangan atau barisan segitiga bisa kita tuliskan : 1,3,6,10,15,21,28,.....

Beda dari barisan ini adalah meningkat dimulai dari 2,3,4,5,.... dst. Untuk mencari suku ke-n. Kita akan menjabarkannya

$$u_1 = 1$$

$$u_1 = 1 + 2$$

$$u_1 = 1 + 2 + 3$$

$$u_1 = 1 + 2 + 3 + 4$$

$$u_1 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

.....

$$u_1 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n$$

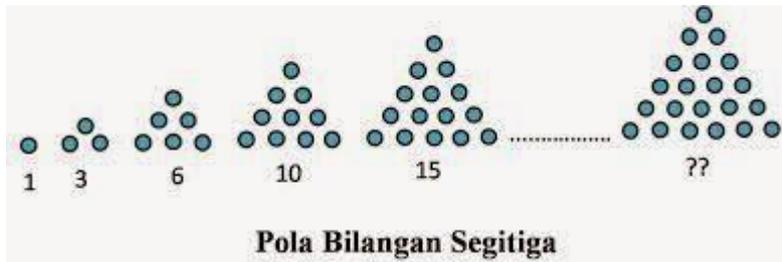
Suku ke-n adalah jumlah barisan aritmetika untuk n suku dengan beda 1.

$$u_1 = \frac{(1+n)n}{2}$$

Untuk mencari bilangan segitiga ke-n, bisa menggunakan rumus tersebut.

- Pola bilangan segitiga adalah 1, 3, 6, 10, 15, 21, .....
- Barisan bilangan segitiga adalah 1, 3, 6, 10, 15, 21, .....
- Deret bilangan segitiga adalah 1 + 3 + 6 + 10 + 15 + 21 + .....

- Rumus mencari suku ke-n adalah  $U_n = \frac{1}{2} n (n + 1)$
- Rumus mencari jumlah n suku pertama adalah  $S_n = \frac{1}{6} n (n + 1) (n + 2)$
- Gambar pola bilangan segitiga adalah sebagai berikut

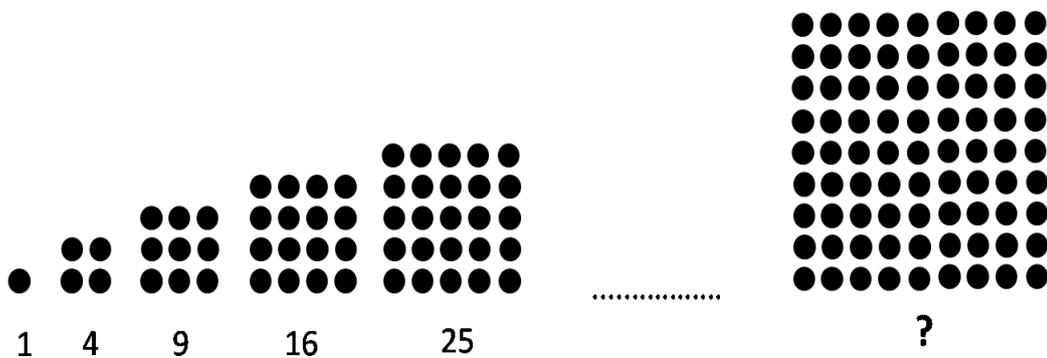


### B. Pola bilangan persegi

- Pola bilangan persegi adalah 1, 4, 9, 16, 25, .....
- Deret bilangan persegi adalah  $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + \dots$
- Rumus mencari suku ke-n adalah  $U_n = n^2$
- Rumus mencari jumlah n suku pertama adalah

$$S_n = \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1) = \frac{1}{3} n(n + 1)(n + \frac{1}{2})$$

- Gambar pola bilangan persegi adalah sebagai berikut



Contoh :

Dari suatu barisan bilangan 1 , 2 , 9 , 16 , 25 , 36 , . . . ,ke 10 . Berapakah pola bilangan ke 10 dalam pola bilangan persegi ?

Jawab :

$$U_n = n^2$$

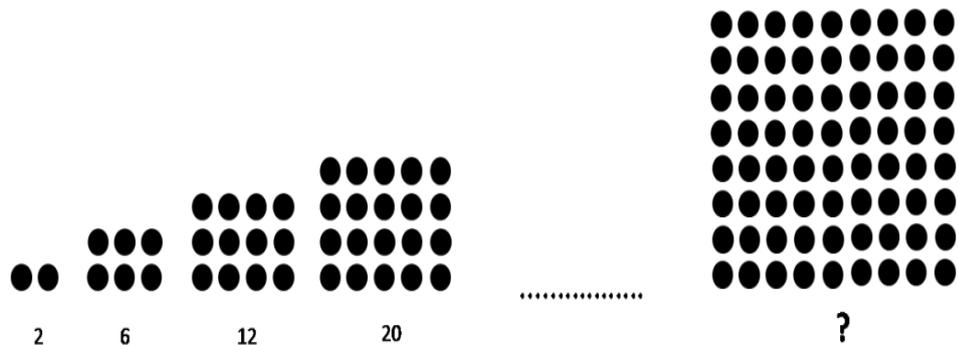
$$U_{10} = 10^2 = 100$$

C. Pola Persegi Panjang

- Pola bilangan persegi panjang adalah 2, 6, 12, 20, 30, ... ..
- Deret bilangan persegi panjang adalah 2 + 6 + 12 + 20 + 30 + ....
- Rumus mencari suku ke-n adalah  $U_n = n(n + 1)$
- Rumus mencari jumlah n suku pertama adalah

$$S_n = \frac{1}{3}n(n + 1)(n + 2)$$

- Gambar pola bilangan persegi panjang adalah sebagai berikut



Contoh :

Dari suatu barisan bilangan 2 , 6 , 12 , 20 , 30 , . . . , ke 10 . Berapakah pola bilangan persegi ke 10 ?

Jawab :

$$U_n = n \cdot n + 1$$

$$U_{10} = 10 \cdot 10 + 1$$

$$= 10 \cdot 11$$

$$= 110$$

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi Pokok : Pola Bilangan  
Sub Materi : Pola bilangan segitiga  
Pertemuan : 1  
Waktu :  $\pm$  30 Menit

---

## Tujuan :

Melalui pengamatan dan diskusi dalam pembelajaran materi pola bilangan diharapkan siswa :

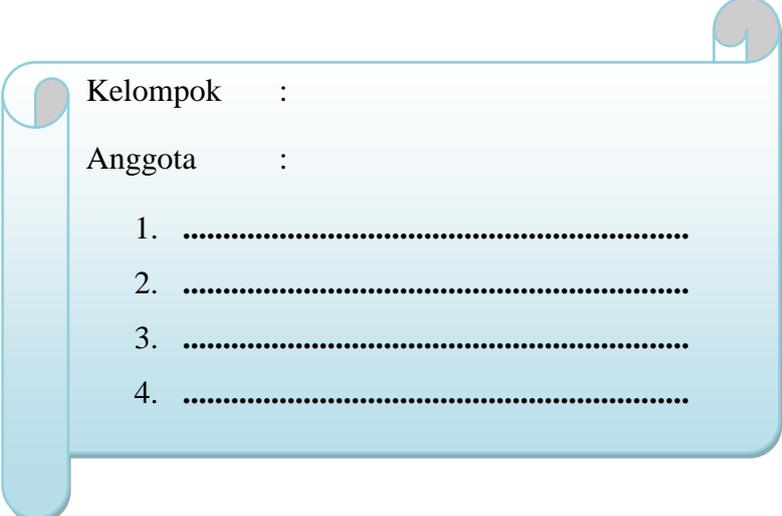
1. Dapat menentukan pola bilangan segitiga.

## Petunjuk Diskusi :

1. Mulailah dengan membaca Basmalah
2. Tuliskan nama kelompok serta anggota-anggota kelompok pada tempat yang tersedia
3. Pahami masalah dan ikuti langkah-langkah penyelesaian
4. Diskusikan masalah tersebut dengan teman satu kelompok
5. Tuliskan hasil diskusi kelompok pada tempat yang tersedia
6. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu

## Alat dan bahan :

1. Batang korek api



Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**Masalah :**

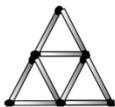
Edo mencoba membuat permainan dengan membuat menara segitiga dari susunan segitiga dengan batang korek api. Jika pada menara pertama edo menggunakan 3 batang korek api, pada menara kedua edo menggunakan 9 batang korek api, dan seterusnya. Berapa banyakkah segitiga yang terbentuk pada menara ke-8 dan berapa banyak korek api yang dibutuhkan Edo pada susunan ke-8 untuk membuat menara tersebut?

**Penyelesaian :**

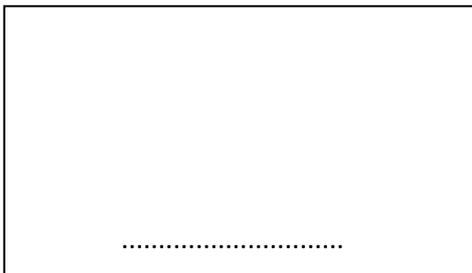
1. Edo akan membentuk susunan segitiga pertama dengan menggunakan ..... batang korek api, sehingga menjadi seperti gambar di bawah ini :



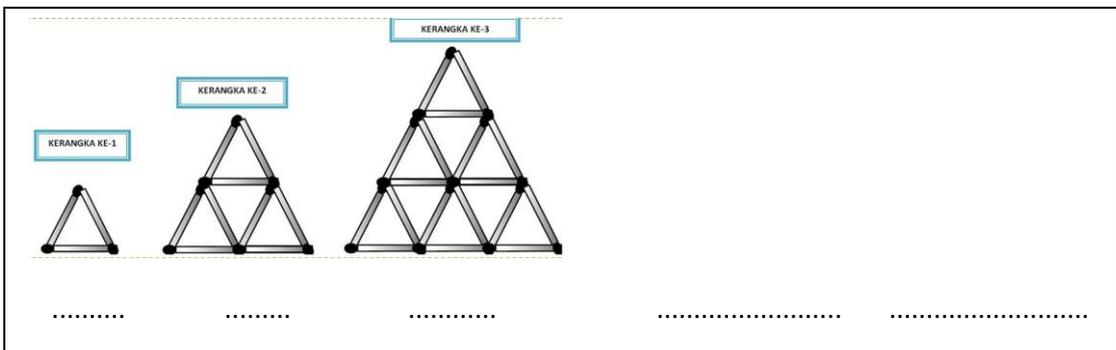
2. Selanjutnya, edo ingin melanjutkan ke susunan kedua, dengan menggunakan ..... batang korek api maka edo dapat membentuk segitiga seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



3. Jika edo ingin membuat menara ketiga dengan batang korek api dari susunan segitiga, maka akan menjadi :



4. Coba amati gambar susunan korek api berikut dan gambarlah susunan berikutnya yang mungkin.



5. Hitunglah banyaknya segitiga pada masing-masing menara yang telah kalian susun.  
Tuliskan dalam barisan bilangan.

..... , ..... , ..... , ..... , .....

6. Hitunglah banyaknya korek api pada masing-masing menara yang telah kalian susun.  
Tuliskan dalam barisan bilangan.

..... , ..... , ..... , ..... , .....

7. Tanpa menggambar, tentukan banyaknya segitiga yang terbentuk dan banyaknya korek api yang dibutuhkan untuk susunan berikutnya?

Kumpulan ke-	Jumlah segitiga	Pola Jumlah Segitiga		Jumlah Korek Api	Pola Jumlah Korek Api yang dibutuhkan	
1	1	$\frac{1 \times 2}{2}$	$\frac{1(1 + 1)}{2}$	3	$3 \left( \frac{1(1 + 1)}{2} \right)$	$3 \left( \frac{1^2 + 1}{2} \right)$
2	3	...	...	9	...	...
3	6	...	...	18	...	...
4	10	...	...	30	...	...
$n$	...	...		...	...	

Catatan : pola yang kalian tentukan disebut pola bilangan segitiga.

Catatan : pola yang kalian tentukan adalah pola jumlah korek api.



**KESIMPULAN :**

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan segitiga adalah :

- Dengan menggunakan pola bilangan segitiga yang telah diperoleh tersebut, maka:

Jumlah segitiga pada menara ke-8 = ...

- Untuk menentukan banyaknya korek api yang dibutuhkan pada menara ke-8, dapat digunakan pola jumlah korek api yang telah didapat dari tabel di atas yaitu:

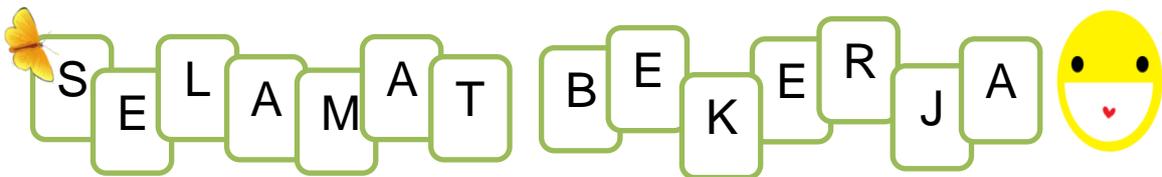
Jumlah korek api pada susunan ke-10 = ...

Atau:

Jumlah korek api pada susunan ke-10 =  $3 \times$  jumlah segitiga pada susunan ke-10

=  $3 \times \dots$

= ...



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi Pokok : Pola Bilangan  
Sub Materi : Pola bilangan persegi  
Pertemuan : 2  
Waktu :  $\pm$  30 Menit

---

## Tujuan :

Melalui pengamatan dan diskusi dalam pembelajaran materi pola bilangan diharapkan siswa :

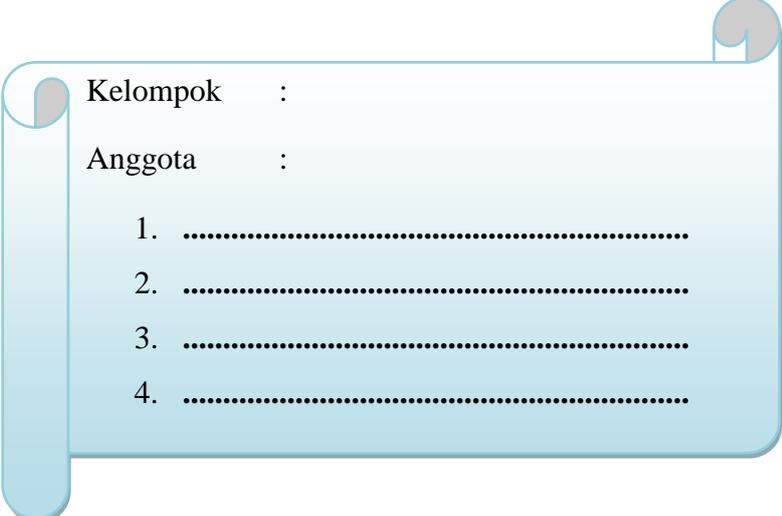
1. Dapat menentukan pola bilangan persegi.

## Petunjuk Diskusi :

1. Mulailah dengan membaca Basmalah
2. Tuliskan nama kelompok serta anggota-anggota kelompok pada tempat yang tersedia
3. Pahami masalah dan ikuti langkah-langkah penyelesaian
4. Diskusikan masalah tersebut dengan teman satu kelompok
5. Tuliskan hasil diskusi kelompok pada tempat yang tersedia
6. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu

## Alat dan bahan :

1. Kubik satuan



Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**Masalah :**

Edo mencoba membuat permainan dengan membuat bangunan berbentuk persegi dari susunan persegi dengan kubik satuan. Jika pada bangunan pertama edo menggunakan 1 kubik satuan, pada bangunan kedua edo menggunakan 4 kubik satuan, dan seterusnya. Berapa banyakkah kubik satuan yang digunakan edo untuk membuat bangunan ke-20 ?

**Penyelesaian :**

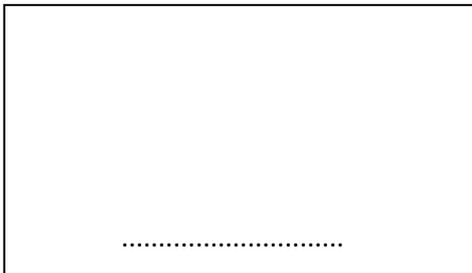
1. Edo akan membentuk bangunan persegi pertama dengan menggunakan ..... kubik satuan, sehingga menjadi seperti gambar di bawah ini :



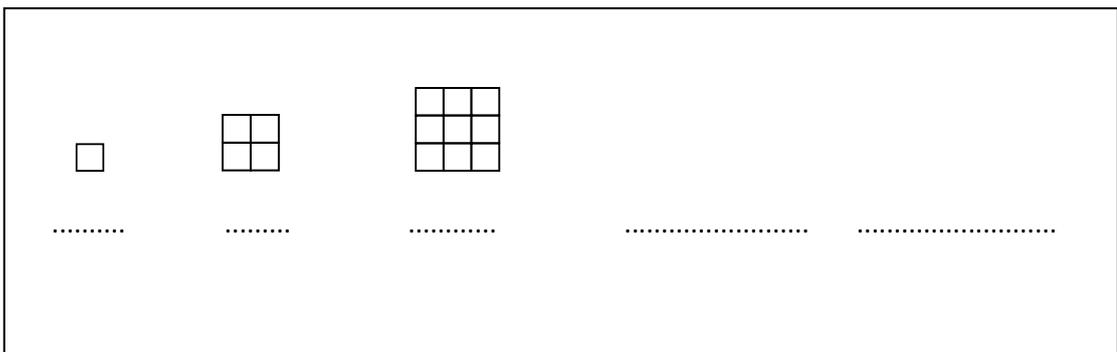
2. Selanjutnya, edo ingin melanjutkan ke bangunan kedua, dengan menggunakan ..... kubik satuan, maka edo dapat membentuk bangunan persegi seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



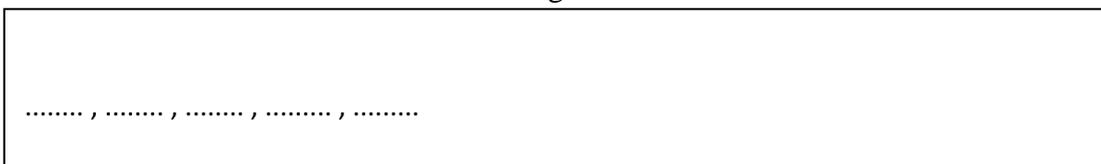
3. Jika edo ingin membuat bangunan persegi ketiga dengan kubik satuan, maka akan menjadi :



4. Coba amati gambar susunan kubik satuan berikut dan gambarlah susunan berikutnya yang mungkin.

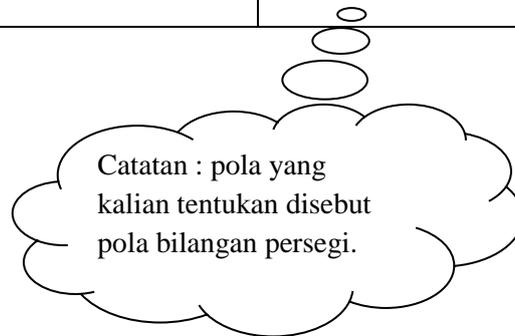


5. Hitunglah banyaknya kubik satuan pada masing-masing bangunan persegi yang telah kalian susun. Tuliskan dalam barisan bilangan.



6. Tanpa menggambar, tentukan banyaknya kubik satuan yang dibutuhkan untuk susunan berikutnya?

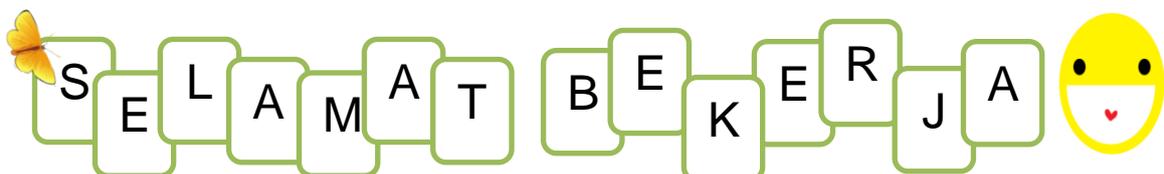
Bangunan ke-	Jumlah kubik satuan	Pola bilangan persegi
1	1	$1 \times 1 = 1^2$
2	4	$\dots \times \dots = \dots$
3	9	$\dots \times \dots = \dots$
4	16	$\dots \times \dots = \dots$
$n$	.....	$\dots \times \dots = \dots$



**KESIMPULAN :**  
 Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan persegi adalah :

- Dengan menggunakan pola bilangan persegi yang telah diperoleh tersebut, maka:

Jumlah kubik satuan pada bangunan persegi ke-20 = ...



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi Pokok : Pola Bilangan  
Sub Materi : Pola bilangan persegi panjang  
Pertemuan : 3  
Waktu :  $\pm$  30 Menit

---

## Tujuan :

Melalui pengamatan dan diskusi dalam pembelajaran materi pola bilangan diharapkan siswa :

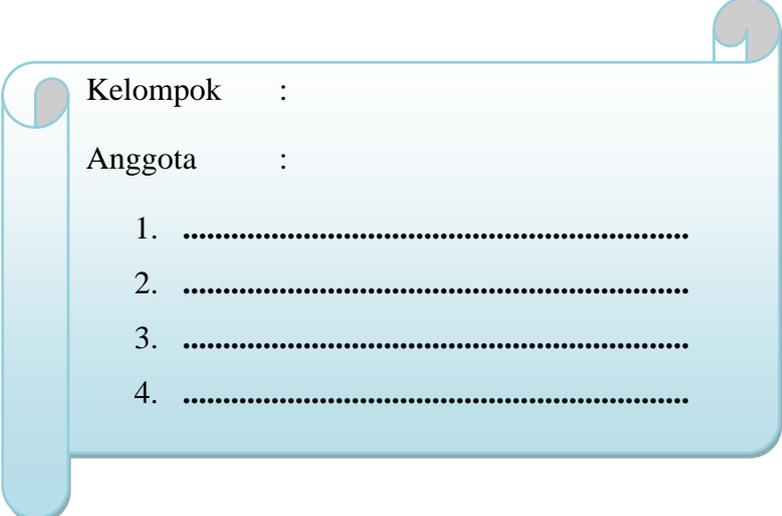
1. Dapat menentukan pola bilangan persegi panjang.

## Petunjuk Diskusi :

1. Mulailah dengan membaca Basmalah
2. Tuliskan nama kelompok serta anggota-anggota kelompok pada tempat yang tersedia
3. Pahami masalah dan ikuti langkah-langkah penyelesaian
4. Diskusikan masalah tersebut dengan teman satu kelompok
5. Tuliskan hasil diskusi kelompok pada tempat yang tersedia
6. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu

## Alat dan bahan :

1. Kubik satuan



Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**Masalah :**

Edo mencoba membuat permainan dengan membuat bangunan berbentuk persegi panjang dari susunan persegi dengan kubik satuan. Jika pada bangunan pertama edo menggunakan 2 kubik satuan, pada bangunan kedua edo menggunakan 6 kubik satuan, dan seterusnya. Berapa banyakkah kubik satuan yang digunakan edo untuk membuat bangunan ke-10 ?

**Penyelesaian :**

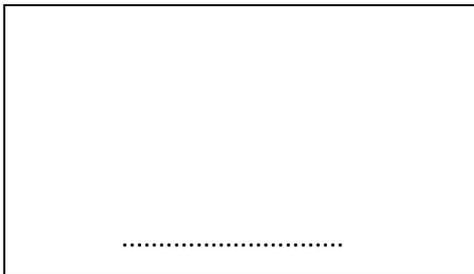
1. Edo akan membentuk bangunan persegi panjang pertama dengan menggunakan ..... kubik satuan, sehingga menjadi seperti gambar di bawah ini :



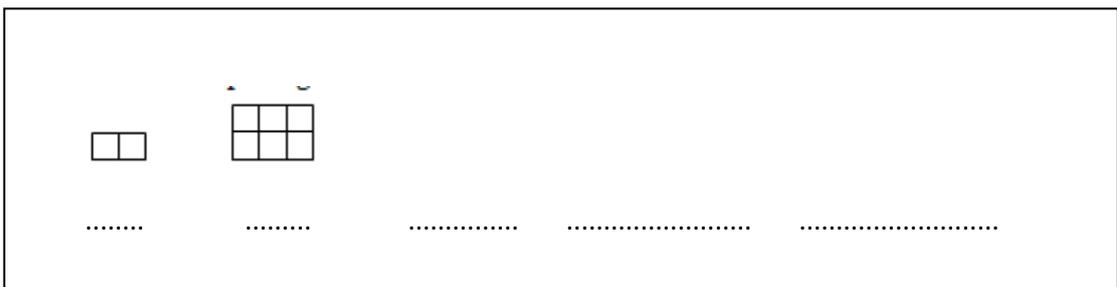
2. Selanjutnya, edo ingin melanjutkan ke bangunan kedua, dengan menggunakan ..... kubik satuan, maka edo dapat membentuk bangunan persegi panjang seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



3. Jika edo ingin membuat bangunan persegi panjang ketiga dengan kubik satuan, maka akan menjadi :



4. Coba amati gambar susunan kubik satuan berikut dan gambarlah susunan berikutnya yang mungkin.



5. Hitunglah banyaknya kubik satuan pada masing-masing bangunan persegi panjang yang telah kalian susun. Tuliskan dalam barisan bilangan.



6. Tanpa menggambar, tentukan banyaknya kubik satuan yang dibutuhkan untuk susunan berikutnya?

Bangunan ke-	Jumlah kubik satuan	Pola bilangan persegi panjang
1	2	$1(1 + 1)$
2	6	$2(2 + 1)$
3	12	.....
4	20	.....
$n$	.....	.....

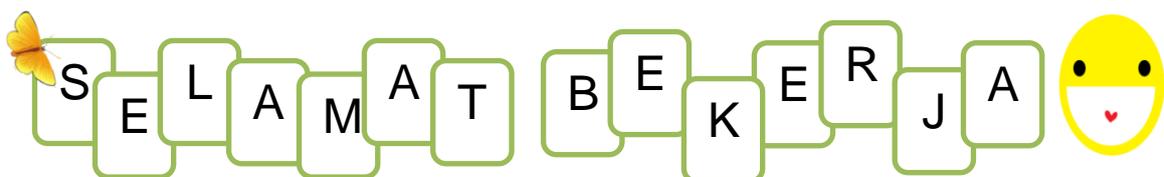
Catatan : pola yang kalian tentukan disebut pola bilangan persegi panjang.



**KESIMPULAN :**  
Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan persegi panjang adalah :

- Dengan menggunakan pola bilangan persegi panjang yang telah diperoleh tersebut, maka:

Jumlah kubik satuan pada bangunan persegi panjang ke-10 = ...



## Pretest

Nama Siswa :

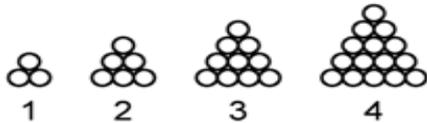
Kelas :

### Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Basamalah
2. Tuliskan nama pada tempat yang tersedia
3. Pahami masalah pada soal dan selesaikan penyelesaian dengan teliti
4. Selesaikan soal yang mudah terlebih dahulu
5. Tulis penyelesaian jawaban dengan rapi
6. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu

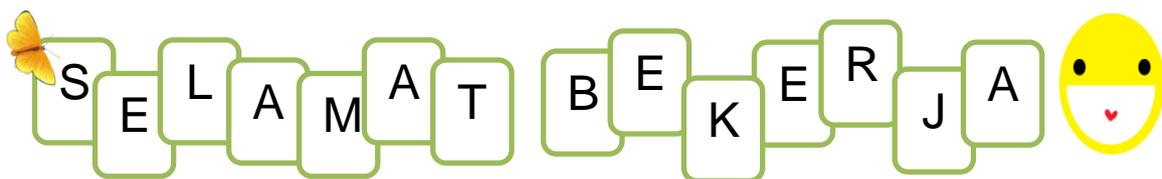
### Soal :

1. Seorang pedagang buah ingin menyusun susunan buah jeruk berbentuk segitiga, dengan banyaknya jeruk yang digunakan pedagang buah pada susunan pertama sebanyak satu buah jeruk saja, pada susunan kedua untuk membentuk segitiga pedagang buah menggunakan 3 buah jeruk, pada susunan ketiga pedagang menggunakan 6 buah jeruk, dan seterusnya. Gambarkan susunan-susunan jeruk tersebut membentuk segitiga hingga susunan ke-6 !
2. Perhatikan pola bilangan berikut :



Jika lingkaran tersebut disusun sampai pola ke-20, maka bagaimana cara menentukan banyaknya jumlah lingkaran yang ada pada pola ke-20 tersebut !

3. Didalam sebuah gedung pertemuan disusun kursi dengan barisan paling depan ada 9 buah kursi, pada barisan kedua ada 11 buah kursi, dan barisan ketiga ada 13 buah kursi. Jika didalam gedung pertemuan tersebut akan disusun kursi hingga barisan ke enam, maka dengan memodelkan susunan kursi kedalam model matematika, tentukan Jumlah seluruh kursi didalam gedung pertemuan tersebut !



## Posttest

Nama Siswa :

Kelas :

### **Petunjuk :**

1. Mulailah dengan membaca Basamalah
2. Tuliskan nama pada tempat yang tersedia
3. Pahami masalah pada soal dan selesaikan penyelesaian dengan teliti
4. Selesaikan soal yang mudah terlebih dahulu
5. Tulis penyelesaian jawaban dengan rapi
6. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu

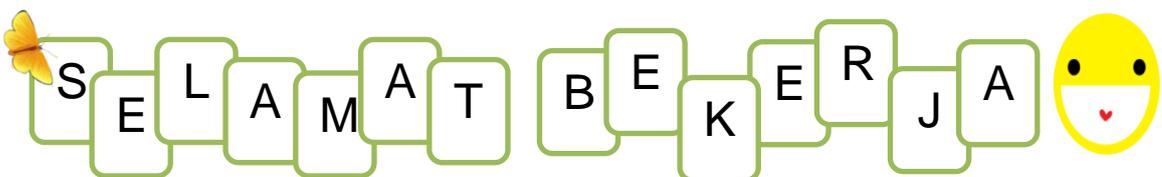
### **Soal :**

1. Seorang pedagang buah ingin menyusun buah apel dengan berbentuk persegi, banyaknya apel di susunan pertama satu buah apel, di susunan kedua sebanyak 4 buah apel, susunan ketiga sebanyak 9 buah apel, dan seterusnya. Gambarlah susunan apel tersebut hingga susunan ke-6 !
2. Seorang pekerja menyusun batu-bata sehingga membentuk seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini :

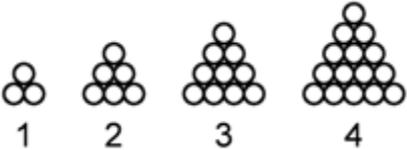


Jika pekerja akan menyusun batu-bata tersebut hingga susunan ke-5, maka :

- a. Bagaimana cara menentukan banyaknya jumlah batu-bata yang disusun pekerja pada susunan ke-5 !
  - b. Bagaimanakah cara menentukan jumlah semua batu-bata yang dipakai pekerja dalam menyusun susunan ke-1 hingga susunan ke-5 !
3. Pada awal bekerja, pak Adi menerima gaji sebesar Rp 100.000 per minggu. Setiap minggu, gaji pak Adi naik sebesar Rp 50.000. Dengan memodelkan gaji pak Adi kedalam model matematika, maka tentukan Gaji pak Adi 5 minggu mendatang !



**RUBRIK PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES AWAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS**

No soal	Aspek yang dinilai	Skor	Respon Jawaban Peserta Didik	Alasan soal mampu mengukur indikator	Respon yang diharapkan dari jawaban siswa
1	Seorang pedagang buah ingin menyusun susunan buah jeruk berbentuk segitiga, dengan banyaknya jeruk yang digunakan pedagang buah pada susunan pertama sebanyak satu buah jeruk saja, pada susunan kedua untuk membentuk segitiga pedagang buah menggunakan 3 buah jeruk, pada susunan ketiga pedagang menggunakan 6 buah jeruk, dan seterusnya. Gambarkan susunan-susunan jeruk tersebut membentuk segitiga hingga susunan ke-6 !				
	Menggambarkan ( <i>Drawing</i> )	0	Tidak ada gambar.	Menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik yaitu siswa harus menyajikan gambar susunan jeruk hingga susunan ke-6.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menyajikan susunan jeruk berbentuk segitiga hingga susunan ke 6.
		1	Membuat gambar dari apa yang diketahui saja.		
		2	Membuat gambar dari apa yang ditanya saja.		
		3	Membuat gambar secara lengkap dan benar.		
2	Perhatikan pola bilangan berikut :   1      2      3      4 Jika lingkaran tersebut disusun sampai pola ke-20, maka bagaimana cara menentukan banyaknya jumlah lingkaran yang ada pada pola ke-20 tersebut !				
Menulis ( <i>Written</i> )	0	Tidak ada jawaban.	Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan yaitu siswa harus menentukan banyaknya lingkaran yang dibentuk pada pola ke 20.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menentukan banyaknya lingkaran yang dapat dibentuk pada pola ke-20.	
	1	penjelasan yang diberikan tidak terkait .			
	2	Penjelasan secara matematis terkait, namun hanya sedikit yang benar.			
	3	Penjelasan secara matematis terkait dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.			
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.				
3	Didalam sebuah gedung pertemuan disusun kursi dengan barisan paling depan ada 9 buah kursi, pada barisan kedua ada 11 buah kursi, dan barisan ketiga ada 13 buah kursi. Jika didalam gedung pertemuan tersebut akan disusun kursi hingga barisan ke enam, maka dengan				

	memodelkan susunan kursi kedalam model matematika, tentukan Jumlah seluruh kursi didalam gedung pertemuan tersebut !			
<i>Mathematical Expression</i>	0	Tidak ada jawaban.	Menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika yaitu siswa harus menentukan banyaknya jumlah kursi sampai barisan ke-6.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menentukan banyaknya jumlah kursi sampai barisan ke-6.
	1	Tidak membuat model matematika dengan benar, namun benar dalam mendapatkan solusi.		
	2	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.		
	3	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.		

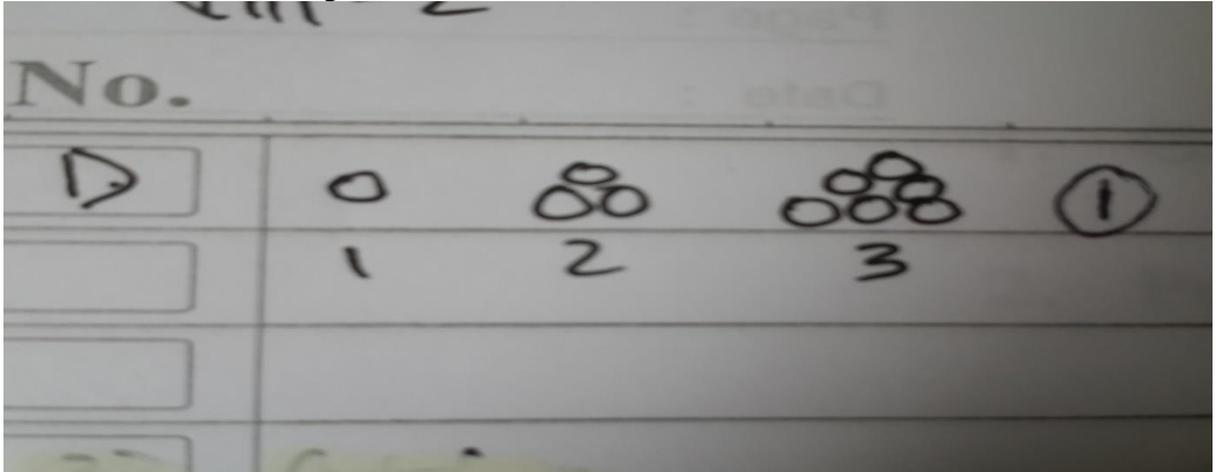
**RUBRIK PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES AKHIR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No soal	Aspek yang dinilai	Skor	Respon Jawaban Peserta Didik	Alasan soal mampu mengukur indikator	Respon yang diharapkan dari jawaban siswa
1	Seorang pedagang buah ingin menyusun buah apel dengan berbentuk persegi, banyaknya apel di susunan pertama satu buah apel, di susunan kedua sebanyak 4 buah apel, susunan ketiga sebanyak 9 buah apel, dan seterusnya. Gambarkan susunan apel tersebut hingga susunan ke-6 !				
	Menggambarkan ( <i>Drawing</i> )	0	Tidak ada gambar.	Menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik yaitu siswa harus menggambarkan pola bilangan persegi yang didapatkan dari menentukan susunan apel hingga susunan ke-6.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menentukan susunan apel hingga susunan ke-6 dan menggambarannya.
		1	Membuat gambar dari apa yang diketahui saja.		
		2	Membuat gambar dari apa yang ditanya saja.		
		3	Membuat gambar secara lengkap dan benar.		
2	Seorang pekerja menyusun batu-bata sehingga membentuk seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini :				
					
	Jika pekerja akan menyusun batu-bata tersebut hingga susunan ke-5, maka :				
	a. Bagaimana cara menentukan banyaknya jumlah batu-bata yang disusun pekerja pada susunan ke-5 !				
	b. Bagaimanakah cara menentukan jumlah semua batu-bata yang dipakai pekerja dalam menyusun susunan ke-1 hingga susunan ke-5 !				
Menulis ( <i>Written</i> )	0	Tidak ada jawaban.	Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan yaitu siswa harus dapat menentukan banyak batu-bata yang disusun pekerja pada susunan ke-5 serta siswa juga dapat menentukan banyaknya batu bata yang diperlukan	Siswa dapat memberikan jawaban dengan membaca maksud dari barisan tersebut sehingga dapat menentukan banyaknya batu-bata yang disusun pekerja pada susunan ke-5 dan jumlah batu bata yang digunakan pekerja dari susunan ke-1 hingga susunan ke-5.	
	1	penjelasan yang diberikan tidak terkait.			
	2	Penjelasan secara matematis terkait, namun hanya sedikit yang benar.			
	3	Penjelasan secara matematis terkait dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.			
	4	Penjelasan secara matematis terkait dan jelas serta tersusun secara logis.			

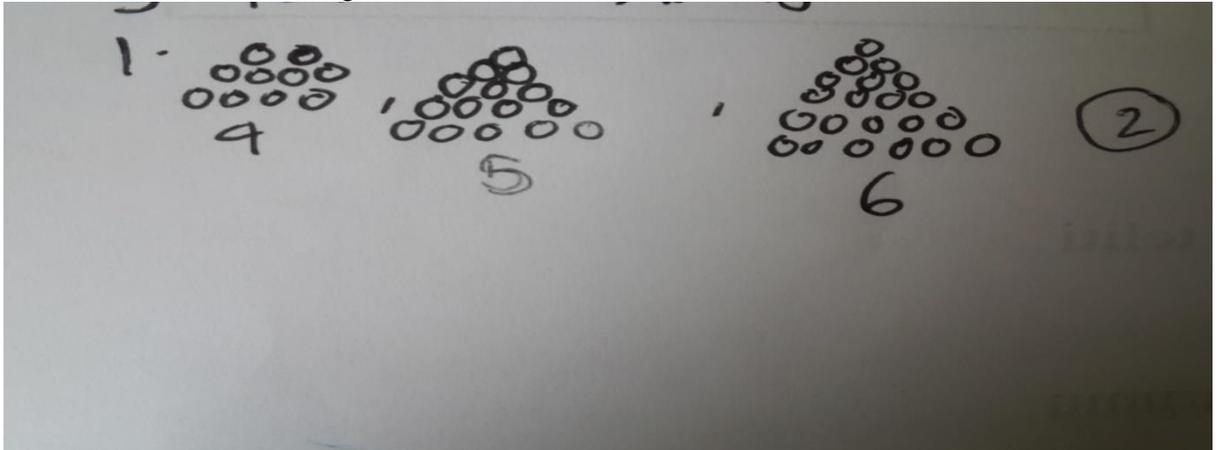
				pekerja untuk menyusun susunan ke-1 hingga susunan ke-5.	
3	<p>Pada awal bekerja, pak Adi menerima gaji sebesar Rp 100.000 per minggu. Setiap minggu, gaji pak Adi naik sebesar Rp 50.000. Dengan memodelkan gaji pak Adi kedalam model matematika, maka tentukan Gaji pak Adi 5 minggu mendatang !</p>				
	<i>Mathematical Expression</i>	0	Tidak ada jawaban.	Menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika yaitu siswa harus dapat menentukan gaji pak adi setelah 5 minggu mendatang.	Siswa dapat memberikan jawaban dengan menentukan gaji pak adi setelah 5 minggu mendatang.
		1	Tidak membuat model matematika dengan benar, namun benar dalam mendapatkan solusi.		
		2	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.		
		3	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.		

## JAWABAN PRETES DAN POSTEST SISWA

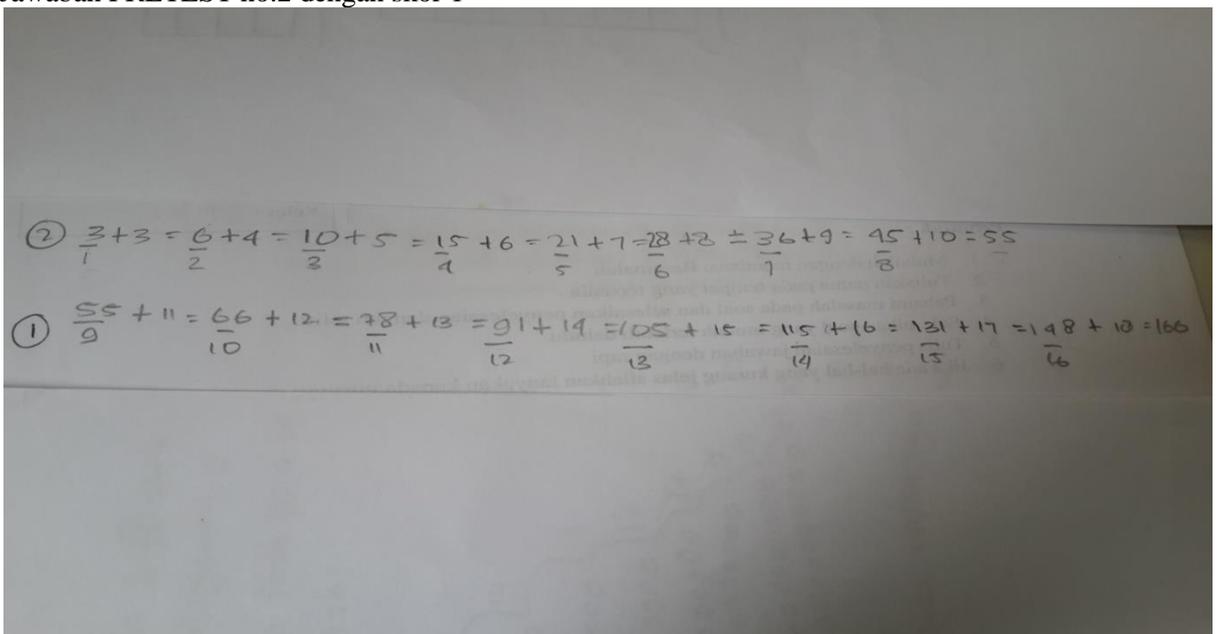
1. Jawaban PRETES no.1 dengan skor 1



2. Jawaban PRETEST no.1 dengan skor 2



3. Jawaban PRETEST no.2 dengan skor 1



4. Jawaban PRETEST no.2 dengan skor 2

2. Caranya adalah dengan menghitung misalnya Pola 1 00 yang di hitung adalah bawahnya Pola 1 bukt di bawahnya ada 2  
Berarti jika kita ingin tau berapa lingkaran pada pola ke 20 adalah kita bisa hitung bawahnya contoh:

Pola 1 = 00	3	Pola 11 = 000000000000	2
Pola 2 = 000	4	Pola 12 = 0000000000000	3
Pola 3 = 0000	5	Pola 13 = 00000000000000	4
Pola 4 = 000000	6	Pola 14 = 000000000000000	5
② Pola 5 = 0000000	7	Pola 15 = 0000000000000000	6
Pola 6 = 00000000	8	Pola 16 = 00000000000000000	7
Pola 7 = 000000000	9	Pola 17 = 000000000000000000	8
Pola 8 = 0000000000	10	Pola 18 = 0000000000000000000	9
Pola 9 = 00000000000	11	Pola 19 = 00000000000000000000	10
Pola 10 = 000000000000	12	Pola 20 = 000000000000000000000	11

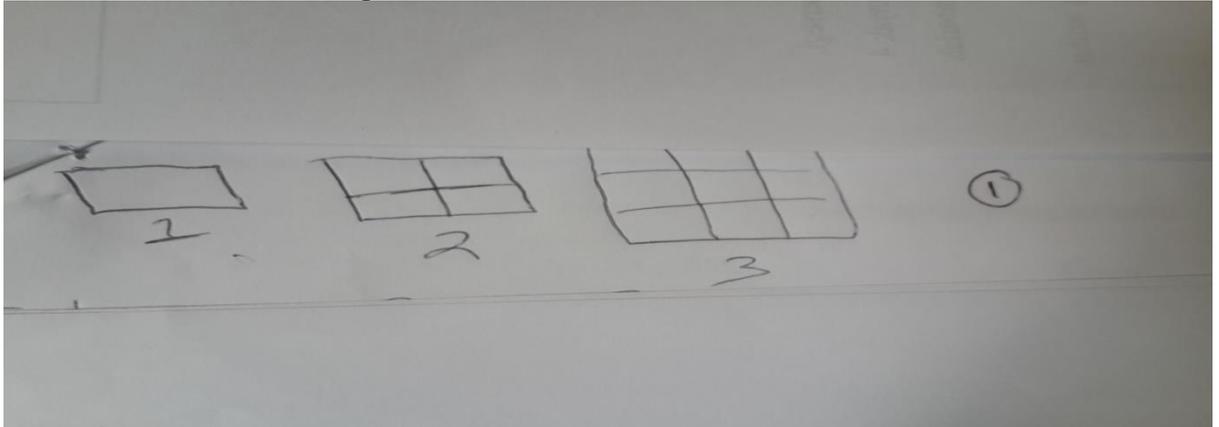
Berarti jumlah lingkaran pada pola ke-20 lingkarannya berjumlah 40

5. Jawaban PRETEST no.3 dengan skor 1

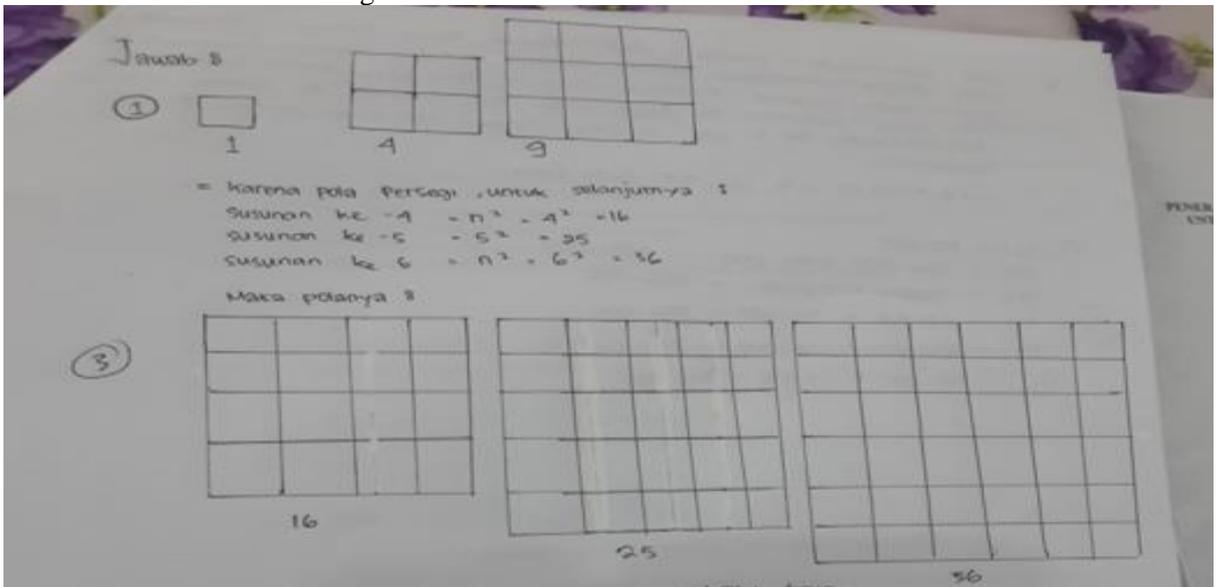
3. Baris ke 1 = 9 kursi ) +2  
 Baris ke 2 = 11 kursi ) +2  
 Baris ke 3 = 13 kursi ) +2  
 Baris ke 4 = 15 kursi ) +2  
 Baris ke 5 = 17 kursi ) +2  
 Baris ke 6 = 19 kursi ) +2

①

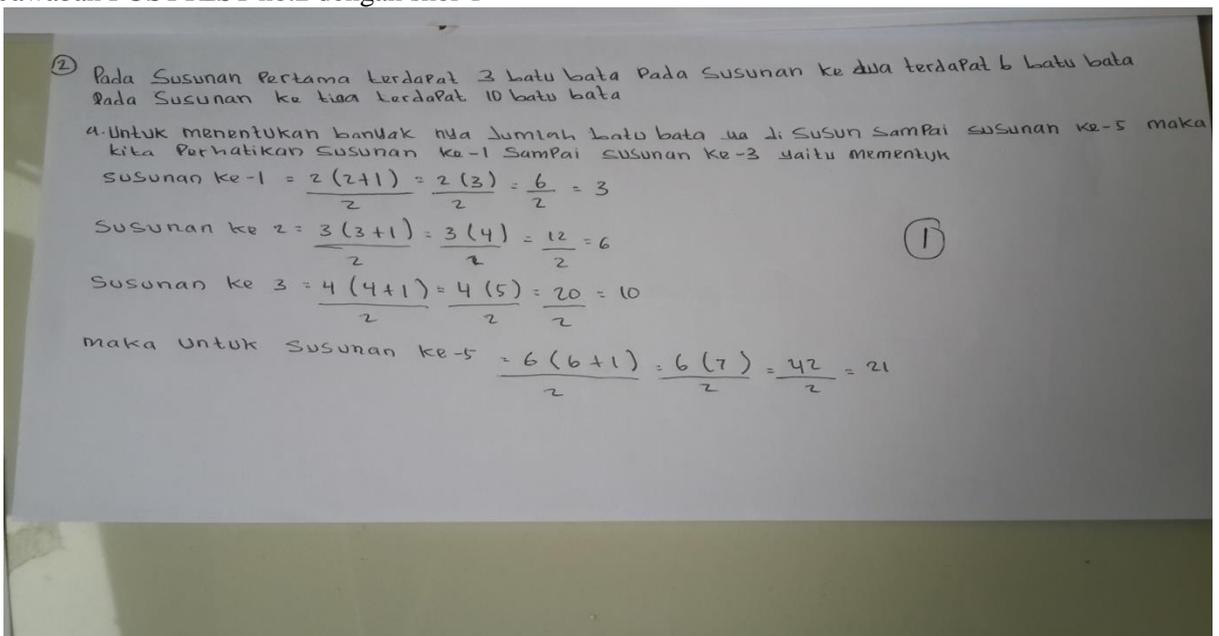
6. Jawaban POSTTEST no.1 dengan skor 1



7. Jawaban POSTTEST no.1 dengan skor 3



8. Jawaban POSTTEST no.2 dengan skor 1



9. Jawaban POSTTEST no.2 dengan skor 2

2 Pada susunan pertama terdapat 3 batu bata  
 Pada susunan kedua terdapat 6 batu bata  
 Pada susunan ketiga terdapat 10 batu bata

4 Untuk menentukan banyak susunan yang jumlah batunya  
 yg disusun sampai susunan ke 5 maka

Jika perhatikan susunan dari ke 1 sampai

Susunan ke 1 yaitu  $2 \frac{(2+1)}{2} = \frac{2(3)}{2} = \frac{6}{2} = 3$  (2)

Susunan ke 2 =  $3 \frac{(3+1)}{2} = \frac{3(4)}{2} = \frac{12}{2} = 6$

Susunan ke 3 =  $4 \frac{(4+1)}{2} = \frac{4(5)}{2} = \frac{20}{2} = 10$

Maka untuk susunan ke 5

$6 \frac{(6+1)}{2} = \frac{6(7)}{2} = \frac{42}{2} = 21$

10. Jawaban POSTTEST no.2 dengan skor 4

(2) Pada susunan pertama terdapat 3 batu bata  
 Pada susunan kedua terdapat 6 batu bata  
 Pada susunan ke tiga terdapat 10 batu bata.

2. Untuk menentukan banyaknya jumlah batu bata yang disusun  
 sampai susunan ke -5, maka kita perhatikan susunan ke -1  
 sampai susunan ke -3 yaitu untuk

(4) Susunan ke 1 =  $2 \frac{(2+1)}{2} = \frac{2(3)}{2} = \frac{6}{2} = 3$

Susunan ke 2 =  $3 \frac{(3+1)}{2} = \frac{3(4)}{2} = \frac{12}{2} = 6$

Susunan ke 3 =  $4 \frac{(4+1)}{2} = \frac{4(5)}{2} = \frac{20}{2} = 10$

Maka untuk susunan ke -5

$6 \frac{(6+1)}{2} = \frac{6(7)}{2} = \frac{42}{2} = 21$

b. Cara menentukan jumlah dari susunan ke -1 hingga susunan ke -5  
 yaitu dengan menentukan jumlah susunan ke -1 hingga susunan ke -5  
 yaitu pada susunan pertama ada 3 batu bata pada susunan ke -2  
 ada enam, susunan ke tiga ada 10, susunan ke empat ada 15,  
 dan susunan ke 5 ada 21 batu bata sehingga jumlah-kannya  
 seluruhnya:

$3 + 6 + 10 + 15 + 21 = 55$  batu bata.

11. Jawaban POSTTEST no.3 dengan skor 1

(3) minggu pertama = Rp. ~~100.000~~ 150.000  
minggu kedua = Rp. 200.000  
minggu ketiga = Rp. 250.000  
minggu keempat = Rp. 300.000  
minggu kelima = Rp. 350.000

12. Jawaban POSTTEST no.3 dengan skor 2

(3)  $U_1 = 100.000 + 50.000 = 150$   
 $U_2 = 100.000 + 50.000 = 200$   
 $U_3 = 150.000 + 50.000 = 250$   
 $U_4 = 200.000 + 50.000 = 300$   
 $U_5 = 250.000 + 50.000 = 350$   
 $U_6 = 300.000 + 50.000 =$

13. Jawaban POSTTEST no.3 dengan skor 3

(3)  $U_1 = 100.000$   
 $U_2 = 100.000 + 50.000 = 150.000$   
 $U_3 = 150.000 + 50.000 = 200.000$   
 $U_4 = 200.000 + 50.000 = 250.000$   
 $U_5 = 250.000 + 50.000 = 300.000$   
 $U_6 = 300.000 + 50.000 = 350.000$

## Rubrik penilaian soal pretest

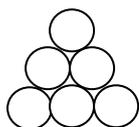
1. Jawabannya :



1



3



6

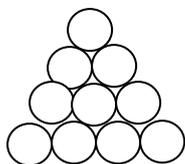
Karena pola segitiga, untuk pola selanjutnya :

$$\text{Susunan ke-4} = \frac{4(4+1)}{2} = \frac{4(5)}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

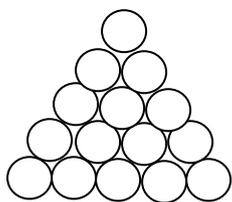
$$\text{Susunan ke-5} = \frac{5(5+1)}{2} = \frac{5(6)}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$\text{Susunan ke-6} = \frac{6(6+1)}{2} = \frac{6(7)}{2} = \frac{42}{2} = 21$$

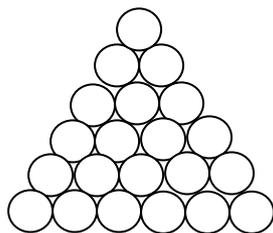
Maka gambar pola selanjutnya adalah :



10



15



21

**(SKOR 3)**

2. Pada susunan pertama terdapat 3 batu bata

Pada susunan kedua terdapat 6 batu bata

Pada susunan ketiga terdapat 10 batu bata

Pada susunan keempat terdapat 15 batu bata

Untuk menentukan banyaknya jumlah batu bata yang disusun sampai susunan ke-20, maka kita perhatikan susunan ke-1 sampai susunan ke-4, yaitu :

$$\text{Susunan ke-1} = \frac{2(2+1)}{2} = \frac{2(3)}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{Susunan ke-2} = \frac{3(3+1)}{2} = \frac{3(4)}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$\text{Susunan ke-3} = \frac{4(4+1)}{2} = \frac{4(5)}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$\text{Susunan ke-4} = \frac{5(5+1)}{2} = \frac{5(6)}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

**(SKOR 4)**

Maka untuk susunan ke-20 :

$$\text{Susunan ke-20} = \frac{21(21+1)}{2} = \frac{21(22)}{2} = \frac{462}{2} = 231$$

3.  $U_1 = 9$

$$U_2 = 11$$

$$U_3 = 13$$

$$U_4 = 15$$

$$U_5 = 17$$

$$U_6 = 19$$

**(SKOR 3)**

Maka untuk mengetahui seluruh kursi di ruangan tersebut  $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + U_6 = 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 84$

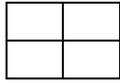
Jadi, seluruh kursi dalam ruangan itu ada 84 kursi.

## Rubrik penilaian soal posttest

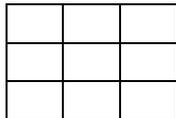
1. Jawabannya :



1



4



9

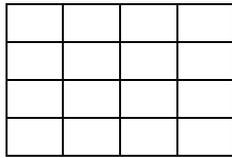
Karena pola persegi, untuk pola selanjutnya :

$$\text{Susunan ke-4} = n^2 = 4^2 = 16$$

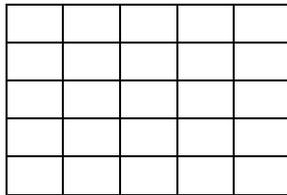
$$\text{Susunan ke-5} = n^2 = 5^2 = 25$$

$$\text{Susunan ke-6} = n^2 = 6^2 = 36$$

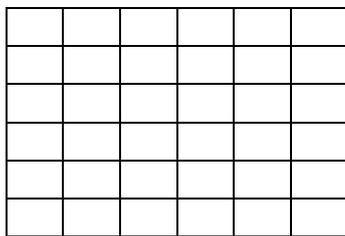
Maka polanya :



16



25



36

(Skor 3)

2. Pada susunan pertama terdapat 3 batu bata

Pada susunan kedua terdapat 6 batu bata

Pada susunan ketiga terdapat 10 batu bata

- a. Untuk menentukan banyaknya jumlah batu bata yang disusun sampai susunan ke-5, maka kita perhatikan susunan ke-1 sampai susunan ke-3, yaitu :

$$\text{Susunan ke-1} = \frac{2(2+1)}{2} = \frac{2(3)}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{Susunan ke-2} = \frac{3(3+1)}{2} = \frac{3(4)}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$\text{Susunan ke-3} = \frac{4(4+1)}{2} = \frac{4(5)}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

**(Skor 4)**

Maka untuk susunan ke-5 :

$$\text{Susunan ke-5} = \frac{6(6+1)}{2} = \frac{6(7)}{2} = \frac{42}{2} = 21$$

- b. Cara menentukan jumlah dari susunan ke-1 hingga susunan ke-5 yaitu dengan menentukan jumlah susunan ke-1 hingga susunan ke-5. Pada susunan pertama ada 3 batu bata, pada susunan kedua ada enam batu bata, pada susunan ketiga ada 10 batu bata, pada susunan ke empat ada 15 batu bata, dan pada susunan kelima ada 21 batu bata, maka jumlah susunan batu bata pada susunan ke-1 hingga susunan ke-5 adalah  $3+6+10+15+21 = 55$  batu bata

3.  $U_1 = 100.000$

$$U_2 = 100.000 + 50.000 = 150.000$$

$$U_3 = 150.000 + 50.000 = 200.000$$

$$U_4 = 200.000 + 50.000 = 250.000$$

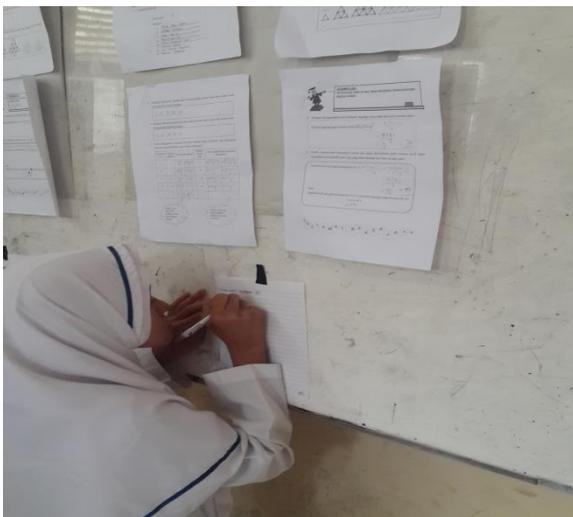
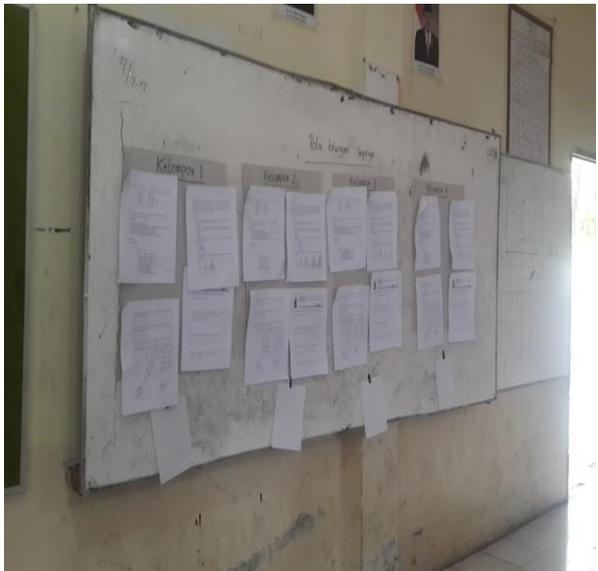
$$U_5 = 250.000 + 50.000 = 300.000$$

$$U_6 = 300.000 + 50.000 = 350.000$$

**(Skor 3)**

Maka gaji pak adi dalam 5 minggu mendatang adalah 350.000.

## DOKUMENTASI PENELITIAN



## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Putri Subhana
2. Tempat /Tanggal Lahir : Banda Aceh/03 desember 1995
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kabupaten/Suku : Kota Banda Aceh/Aceh
6. Alamat : Jl. Tgk di Lhoong I, dusun keuchik juned, Lr. Tgk ramli, desa peunyeurat, No.23. Banda Aceh.
7. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/261324611
8. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Muhammad Yazid
  - b. Ibu : Syafrida
9. Pekerjaan Orang Tua
  - a. Ayah : Guru
  - b. Ibu : IRT
10. Alamat Orang Tua : Jl. Tgk di Lhoong I, dusun keuchik juned, Lr. Tgk ramli, desa peunyeurat, No.23. Banda Aceh.
11. Pendidikan
  - a. Sekolah Dasar : SDN 110 Percontohan Banda Aceh
  - b. SMP : SMPN 19 Percontohan Banda Aceh
  - c. SMA : MAN Model Banda Aceh
  - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh 2013

Banda Aceh, Januari 2018

Putri Subhana